1/6 Thlr. 36. Heft. 18 Kr. südd. W.

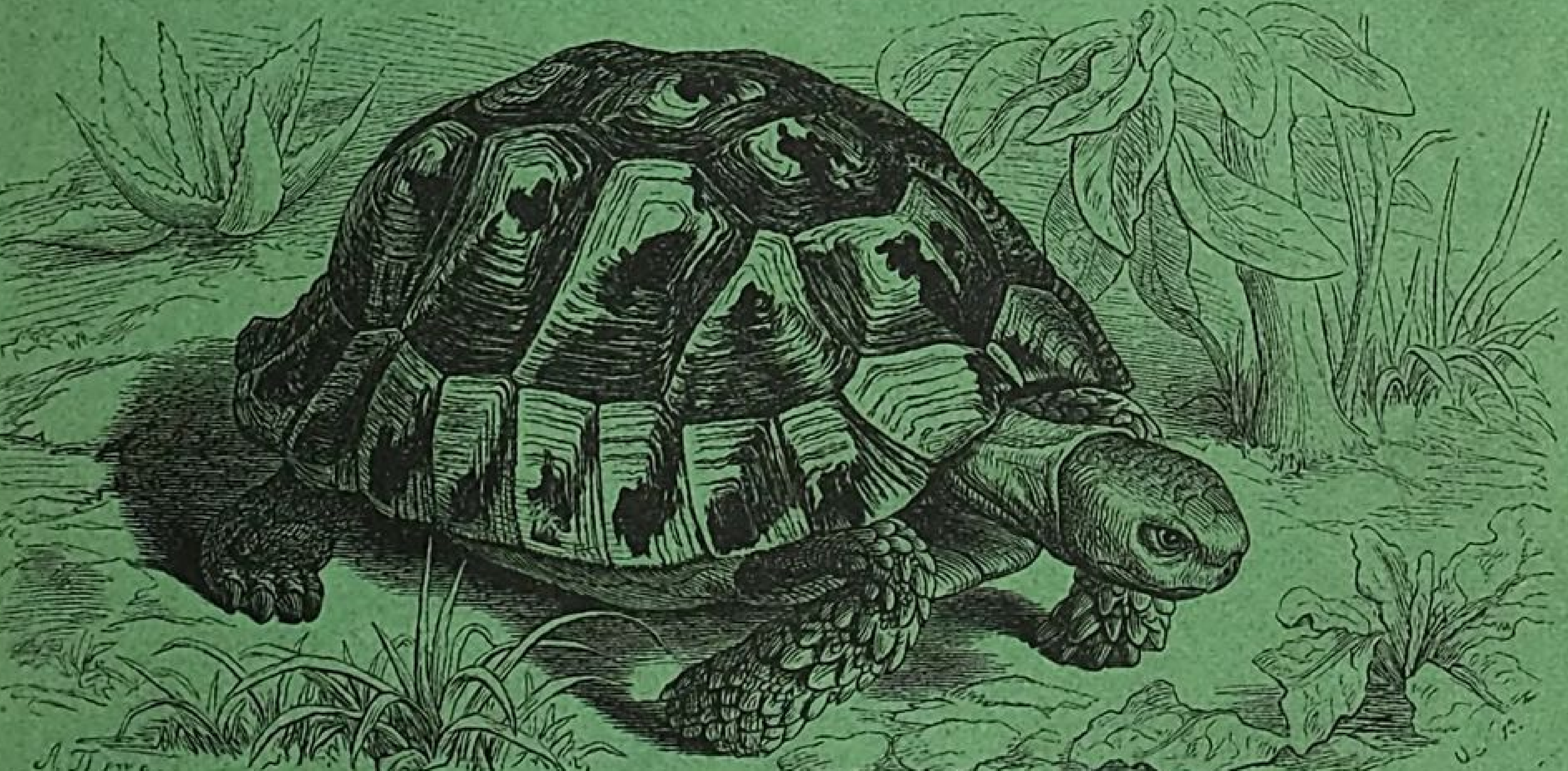
Brehm's Illustrirtes Thierleben.

Wohlfeile

Volks- und Schulausgabe

von

Friedrich Schödler,
Verfasser vom „Buch der Natur".



Mit Abbildungen nach der Natur, ausgeführt unter Leitung von R. Kretschmer.

Hildburghausen,
Verlag des Bibliographischen Instituts.
1869.

Vollständig in 3 Bänden.

Brehm's

Illustrirtes Thierleben.

Volks- und Schulausgabe.

Dritter Band.

Brehm's
Illustrirtes Thierleben.

Für

Volk und Schule

bearbeitet von

Friedrich Schödler.

Mit 709 Abbildungen nach der Natur, ausgeführt unter Leitung von R. Kretschmer und E. Schmidt, und 1 Karte „Heimath der wichtigsten Thiere“.

Dritter Band. — Niedere Thiere.

Hildburghausen.
Verlag des Bibliographischen Instituts.
1870.

Inhalt.

Die Kriechthiere.

Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit.

„Doppellebige — Amphibia" nannte Linné, der Schöpfer unserer wissenschaftlichen Thierkunde, eine Reihe von Wirbelthieren, welche man früher theils zu den „Vierfüßlern" und bezüglich Säugethieren, theils zu den „Würmern" gezählt hatte. Oken versuchte, die unzutreffende Benennung durch ein deutsches Wort zu ersetzen und wählte den niederdeutschen Namen der Kröte, Lork oder Lurch zur Bezeichnung der betreffenden Geschöpfe, während Cuvier diese „Kriechthiere — Reptilia" nannte. Spätere Forscher legten auf die Verschiedenheit der Gestalt, des Baues und insbesondere der Entwicklung, welche sich innerhalb der Abtheilung bemerklich macht, ein größeres Gewicht, als bis dahin geschehen, und schieden sie in zwei Klassen, zu deren Bezeichnung sie die bereits gebildeten Namen „Kriechthiere" und „Lurche" verwendeten. Ihre Anschauung wird gegenwärtig noch nicht allgemein getheilt, mit der Zeit jedoch wohl die herrschende werden.

Die Kriechthiere oder Panzerlurche (Reptilia) sind „kaltblütige" Wirbelthiere, welche zu jeder Zeit ihres Lebens durch Lungen athmen, also keine Verwandlung bestehen, ein Herz mit meist vollständigen Vorkammern und unvollständig geschiedener Herzkammer und äußerlich Schuppen oder Knochentafeln zur Bedeckung haben. Ihr Blut darf insofern kalt genannt werden, als seine Wärme stets im Einklange mit der äußeren steht und nur wenig über dieselbe sich erhebt. Die äußere Gestalt zeigt wenig Uebereinstimmendes; denn der Leib ist bei manchen Kriechthieren rundlich oder scheibenartig platt, bei anderen langgestreckt und wurmförmig, ruht bei diesen auf Füßen und ist bei jenen fußlos, der Hals ist sehr kurz und unbeweglich, aber auch lang und gelenkig. Diejenigen, welche Beine haben, besitzen deren gewöhnlich vier.

Das Gerippe der Kriechthiere ist fast vollständig verknöchert, hinsichtlich der Zusammensetzung der einzelnen Theile aber so vielfach verschieden, daß etwas allgemein Gültiges kaum gesagt werden kann. Der Schädel ist mehr oder weniger abgeplattet und sein Kiefergerüst einschließlich der Gesichtsknochen überwiegend entwickelt. Die Wirbelsäule zeigt sich bei allen deutlich in Wirbel abgegliedert; die Rippen sind stets sehr vollständig entwickelt, bei den Schlangen sogar in gewissem Grade vollständiger als bei den übrigen Thieren, da sie hier große Beweglichkeit erlangen, während sie andererseits bei den Schildkröten verschmelzen und größtentheils das knöcherne Rückenschild herstellen. Ueber die Bewaffnung des Maules läßt sich ebenso wenig etwas Allgemeines nicht sagen. Die Schildkröten haben gar keine Zähne, sondern nur scharfe Hornleisten, welche die Kieferränder überziehen; bei den übrigen sind Zähne vorhanden, und zwar tragen nicht blos die Kieferknochen solche, sondern zuweilen auch die sämmtlichen Gaumenbeine. Gewöhnlich haben die Zähne eine einfach hakige Form; doch kommen auch seitlich zusammengedrückte, mit gekerbten oder gezähnelten Kronen vor.

Auch die Verdauungswerkzeuge sind vielfach verschieden. Die Zunge läßt sich bei einzelnen, bei den Krokodilen z. B., nur eine vorspringende, flache Wulst nennen; bei anderen, bei den Schildkröten z. B., ist sie fleischig, kurz, dick, bei anderen, den Eidechsen, eiförmig platt oder sogar getheilt und wie bei den Schlangen in lange, fadenförmige Spitzen ausgezogen. Von den Drüsen, welche Gift absondern, wird, wie von den Vergiftungswerkzeugen überhaupt, später die Rede sein.

Die Athemwerkzeuge erleiden keine Umwandlung, sondern sind immer nur als Lungen entwickelt. Das Herz besteht aus vier Abtheilungen, zwei geschiedenen Vorhöfen und zwei

Kammern, deren Scheidewand nur bei den Krokodilen vollständig wird, bei allen übrigen Kriechthieren aber mehr oder weniger große Lücken zeigt, durch welche das Blut aus der linken Kammer in die rechte übergeführt wird.

Das Gehirn der Kriechthiere ist weit unvollkommener als das der Säugethiere und Vögel, aber auch wiederum viel ausgebildeter als das der Lurche und Fische. Unter den Sinneswerkzeugen steht ausnahmslos das Auge obenan, obgleich es gewöhnlich sehr klein, zuweilen sogar gänzlich unter der Haut verborgen ist. Bezeichnend für verschiedene Familien und Gruppen ist die Bildung des Augenlides. Am einfachsten ist diese Bildung bei den Schlangen, wo alle Augenlider fehlen. Das obere Augenlid ist fast bei allen übrigen Kriechthieren wenig ausgebildet und besteht gewöhnlich nur in einer steifen, halbknorpeligen Hautfalte, während das untere, weit größere und beweglichere, den ganzen Augapfel überziehen kann. Bei den meisten Eidechsen, den Schildkröten und Krokodilen tritt hierzu noch die Nickhaut, die von dem inneren Augenwinkel her mehr oder minder weit über das Auge herübergezogen werden kann. Vollkommen vereinzelt stehen die Chamäleons, welche ein kreisförmiges, an dem vorgequollenen Augapfel eng anliegendes Augenlid haben, das nur eine schmale Spalte offen läßt. Die inneren Theile des Auges unterscheiden sich wenig von denen der höheren Thiere. Das Gehör steht dem der höheren Thiere entschieden nach: dem Ohre mangelt die Muschel, und das Innere der Höhle ist weit einfacher als bei den warmblütigen Wirbelthieren. Auf den Sinn des Gehörs dürfte bezüglich des Grades der Entwicklung der Gefühlssinn folgen, obgleich sich derselbe hauptsächlich als Tastsinn, weniger als Empfindungsvermögen ausspricht. Daß die Kriechthiere auch gegen äußere Einflüsse empfänglich sind, beweisen sie schon durch ihre Vorliebe für die Sonnenwärme, während sie andererseits eine Gefühllosigkeit bethätigen, welche uns geradezu unbegreiflich erscheint. Der Tastsinn hingegen kann sehr entwickelt sein und erreicht besonders bei denen, welche die Zunge zum Tasten benutzen, eine hohe Ausbildung. In demselben Maaße scheint der Geschmackssinn zu verkümmern. Ebenso bleiben wir über die Entwicklung des Geruchssinnes im Zweifel, indem die vorliegenden Beobachtungen kaum einen Anhalt zu einer bestimmten Ansicht bieten.

Alle Kriechthiere entwickeln sich aus **Eiern**, welche im wesentlichen denen der Vögel gleichen, aber in einer lederartigen, gewöhnlich elastischen Schale, auf welche stets nur in geringer Menge Kalkmasse ablagert, eingeschlossen sind. Die Entwicklung der Eier beginnt meist schon vor dem Legen im Leibe des Mutterthieres, und das Junge wird daher lebendig geboren. Die Arten, welche Eier legen, bekümmern sich weiter nicht um deren Entwicklung.

Von den Kriechthieren darf man behaupten, daß sie gewesen sind; denn aus unserer gegenwärtigen Kenntniß der **Vorweltsthiere** geht hervor, daß sie nicht vorwärts-, sondern zurückgingen. Die versteinerten Reste der früher lebenden Kriechthiere, welche auf unsere Zeit übergekommen sind, zeigen uns eine große Reihe von verschiedenen, jetzt gänzlich verschwundenen Formen, gegen welche unsere heutigen Arten wie Zwerge erscheinen.

Weitaus die meisten der jetzt noch lebenden Kriechthiere hausen in den Ländern zwischen den Wendekreisen; denn mehr als alle übrigen Klassen, mit Ausnahme der Lurche, nehmen sie nach den Polen zu an Anzahl ab. Wärme ist für sie Lebensbedingung: je heißer die Gegend, um so zahlreicher sind sie vertreten, je kälter ein Land, je ärmer ist es an ihnen: den Polarkreis überschreitet kaum eine einzige Art. Neben der Wärme verlangen sie Feuchtigkeit. Afrika ist verhältnißmäßig arm an ihnen, während sich in Südasien und noch mehr in Amerika die größte Manchfaltigkeit der Formen und wohl auch die größte Anzahl der Glieder einer und derselben Art bemerklich macht. Mit der Entwicklung der ganzen Klasse steht die Größe der einzelnen Arten insofern im Einklange, als sich innerhalb der Gleicherländer die größten, innerhalb der gemäßigten Gürtel aber fast nur kleine Arten finden.

Ihre **Aufenthaltsorte** sind sehr verschieden, doch darf man sie im allgemeinen als Landthiere bezeichnen. Im Meere leben blos Schildkröten und einige Schlangen; die übrigen bewohnen das Festland und auf ihm besonders gern feuchte Gegenden. Im süßen Wasser nehmen sehr viele Arten ihren Wohnsitz; sie alle aber halten sich zu gewissen Zeiten außerhalb des Wassers auf, um sich zu sonnen und auszuruhen; denn nur die wenigsten von ihnen schlafen im Schwimmen. Ebenso reichhaltig, vielleicht noch reichhaltiger an Arten als Sumpf und Wasser ist der Wald, welcher ebenfalls als eines der hauptsächlichsten Wohngebiete unserer Thiere

bezeichnet werden muß. Hier leben sie auf und unter dem Boden, zwischen dem Gestrüpp und Gewurzel, an den Stämmen und im Gezweige der Bäume. Einzelne endlich erwählen sich trockene, sandige oder felsige Gegenden zu ihrem Aufenthalte: so finden sich viele Eidechsen und Schlangen nur in der Wüste an Stellen, welche ihnen kaum die Möglichkeit zum Leben zu bieten scheinen.

Alle Arten der Klasse sind mehr oder weniger an dieselbe Oertlichkeit gebunden; kein einziges Kriechthier wandert im eigentlichen Sinne des Wortes. Die Schildkröten verbreiten sich über ein Flußgebiet und können von hier aus auch wohl in benachbarte Gewässer übersiedeln; sowie aber eine größere wasserlose Landstrecke zwischen dem Gebiete ihres Wohnflusses und eines anderen Stromes liegt, stellen sich ihrer Verbreitung unübersteigliche Hindernisse in den Weg. Genau dasselbe gilt für diejenigen Arten, welche auf dem trockenen Lande leben: sie können schon durch einen schmalen Meeresarm an einer Ausdehnung ihres Wohnkreises gehindert werden. Gleichwohl kommt ein und dasselbe Kriechthier an verschiedenen Oertlichkeiten, welche durch ähnliche Hindernisse getrennt sind, in annähernd gleicher Menge vor, und es läßt sich in diesem Falle nur annehmen, daß die jetzt trennenden Grenzen vormals nicht vorhanden gewesen sind. Daß das Meer in gewissem Grade die Verbreitung auch dieser Thiere erleichtert, ja sogar eine Art von Reisen möglich macht, ist selbstverständlich.

Das Leben der Kriechthiere läßt sich mit dem der Säugethiere und Vögel kaum vergleichen; denn die Kluft zwischen diesen und jenen ist außerordentlich groß, sie führen, so zu sagen, nur ein halbes Leben, und selbst die beweglichsten derselben stehen an Gewandtheit hinter jenen weit zurück. Sie kriechen, laufen, klettern, springen und schwimmen; einzelne Arten können sogar in gewissem Sinne fliegen, d. h. sich mit Hilfe einer Flatterhaut, welche wie ein Fallschirm gebraucht wird, über größere Entfernungen wegschnellen, niemals jedoch von unten nach oben aufschwingen, sondern immer nur von oben nach unten herablassen. Ihr Gehen und Laufen ist, streng genommen, nur ein Kriechen, denn alle schleppen den Bauch am Boden, und gerade bei den schnellsten unter ihnen wird dies am deutlichsten. Das Schwimmen geschieht auf sehr verschiedene Weise. Ein Kriechthier, welches sich nicht im Wasser zu benehmen weiß, kennt man nicht. Viele scheuen dieses Element, kaum ein einziges aber dürfte in ihm umkommen: selbst die unbehilflichen Landschildkröten, welche wie Steine untergehen, wissen sich wieder auf das Land zu helfen, da sie nöthigenfalls auf dem Grunde des Gewässers fortlaufen, bis sie ihr Wohngebiet wieder erreicht haben. Das geringe Athmenbedürfniß erleichtert selbst denen, welche dem Lande angehören, einen längeren Aufenthalt im Wasser.

Sehr geschickt zeigen sich viele Kriechthiere im Klettern. Gewisse Eidechsen und Verwandte rennen an den glättesten Bäumen ebenso schnell empor als andere auf dem Boden fort. Nicht wenige besitzen äußerst passende Werkzeuge zum Klettern in ihren langen, sichelartig gekrümmten Krallen, oder aber in den scheibenförmig verbreiterten, unten gefurchten Zehen, welche es ihnen sogar gestatten, sich wie Fliegen an der unteren Seite wagerechter Aeste oder Flächen überhaupt festzuhalten und hier mit aller Sicherheit umherzulaufen. Alle Kriechthiere athmen langsam und können frische Luft sehr lange Zeit entbehren; ihr Athemholen geschieht auch mit größerer Willkür als bei den warmblütigen Thieren. Hierzu kommt eine verhältnißmäßig große Unabhängigkeit der Nervenmasse von dem Gehirn und die darauf sich gründende Unempfindlichkeit, mit welcher außerordentliche Lebenszähigkeit im Einklange steht. In dieser Richtung angestellte, fast unglaubliche Beobachtungen und Versuche beweisen, daß das Hirn der Kriechthiere die Thätigkeit des Lebens nicht in demselben Grade regelt, wie dies bei den höheren Thieren der Fall, daß im Gegentheil jedes Glied mehr oder weniger von dem anderen unabhängig ist. Hiermit hängt die Ersatzfähigkeit unserer Thiere zusammen. Eidechsen und Schlangen, denen man den Schwanz, die Füße u. s. w. abhaut, ersetzen diese wieder, und Wunden, welche höheren Thieren unbedingt tödtlich sein würden, heilen bei jenen, Verunstaltungen üben bei ihnen kaum einen Einfluß auf das Leben aus.

Jede Lebensthätigkeit der Kriechthiere steigert sich mit der zunehmenden Außenwärme; daher ist dieselbe Schlange an einem heißen Sommertage eine ganz andere als an einem kühlen. Die Werkzeuge der Athmung und des Blutumlaufs sind nicht vermögend, dem Kriechthiere eine innere Wärme zu geben: deshalb eben ist es von der äußern völlig abhängig. Dies erklärt es auch, daß alle diejenigen Arten, welche kältere Gegenden bewohnen, während der Wintermonate in Erstarrung fallen oder einen Winterschlaf halten müssen; die Kälte würde sie vernichten, wäre dies nicht der Fall.

Schon aus dem bisher Mitgetheilten läßt sich folgern, daß die **geistigen Fähigkeiten** der Kriechthiere überaus gering sein müssen. Alle höheren Eigenschaften sind bei ihnen im günstigsten Falle angedeutet: sie sind mehr oder weniger zu einer willenlosen Maschine geworden. Ein gewisser Ortssinn, eine beschränkte Erkenntniß des Freßbaren oder Ungenießbaren, des Nützlichen also und des Schädlichen, auch wohl Erkenntniß des Feindlichen und eine sinnliche Leidenschaft endlich: das sind die Beweise der geistigen Fähigkeiten. Wenn man absieht von dem Aufscharren der Löcher zur Aufnahme der Eier oder dem Zusammentragen von etwas Laub zu gleichem Zwecke, bemerkt man bei ihnen keine Art von Kunsttrieb, wie sie höheren Thieren eigen ist. Sie lernen es, sich an einem Orte passend einzurichten, indem sie sich geeignete Stellen zu ihrem Wohn- oder Ruhesitze erwählen, beispielsweise sich in Löchern, Ritzen und Höhlungen überhaupt ansiedeln; sie gewöhnen sich an eine solche Oertlichkeit und suchen sie nach ihren Raubzügen wieder auf: mit dem bewußten Baugraben und dem Hängen an solchen Wohnungen, wie wir dies bei den Säugethieren beobachteten, mit dem Nestbaue der Vögel kann dies aber kaum verglichen werden. Bei den höher stehenden Wirbelthieren werden die Wohnsitze mit entschiedener Ueberlegung ausgewählt: das Kriechthier folgt einfach dem jeweiligen Bedürfnisse und macht zwischen besseren und schlechteren Wohnplätzen kaum einen Unterschied. Scheu und ängstlich wird es da, wo es Nachstellungen erfährt, mit der Zeit allerdings auch; aber selten oder vielleicht nie lernt es zwischen wirklichen und eingebildeten Gefahren unterscheiden. Ein Mensch, welcher sich vollkommen ruhig verhält, erregt selbst bei den höher stehenden Arten kaum Beachtung, erscheint diesen vielmehr erst dann als Feind, wenn er sich bewegt oder ein Geräusch verursacht. Die höheren Thiere ändern ihr Wesen nach den Umständen, lassen sich durch äußere Einwirkungen erregen und zu verschiedenen Handlungen und geistigen Aeußerungen bestimmen, sind fröhlich, heiter, lustig, zu Scherz und Spiel aufgelegt, oder traurig, verdrießlich, mürrisch, je nach Umständen: bei den Kriechthieren ist dies Alles nicht mehr der Fall. Keines von ihnen vergnügt und ergötzt sich durch eigene, innere Geistesthätigkeit: es labt sich höchstens an Etwas, sei es an reichlichem Futter, sei es an der wohlthätigen Wärme.

Jedes Kriechthier läßt sich in einem gewissen Grade zähmen, d. h. nach und nach an den Menschen, welcher ihm Nahrung reicht, gewöhnen: es unterscheidet aber nie zwischen dem Pfleger und einem andern, sondern sieht in der ihm bekannt gewordenen Erscheinung eben nur den Fütterer. Sogenannte zahme Kriechthiere, welche fähig sind, ihren Pfleger zu verletzen, bleiben immer gefährlich, weil an Anhänglichkeit ihrerseits gar nicht gedacht werden kann und viel eher noch als auf Freundlichkeit auf Tücke und Bosheit gerechnet werden muß. In ein freundschaftliches Verhältniß tritt das Kriechthier weder mit anderen Gliedern seiner Klasse, noch mit anderen Thieren überhaupt; man kann es höchstens dahin bringen, sich nicht mehr zu fürchten oder gegen das andere Wesen gleichgültig zu sein. Nicht einmal eine wirkliche Geselligkeit bemerkt man unter diesen tief stehenden Geschöpfen: Hunderte von Schildkröten, zwanzig, dreißig Krokodile liegen, sich sonnend, neben einander; aber jedes einzelne denkt nur an sich, handelt ausschließlich für sich, bekümmert sich nicht um das Nebenthier; die Gesammtheit tritt nicht zum Schutze des Einzelnen ein.

Bei Erwähnung der leiblichen und geistigen Begabung der Kriechthiere haben wir schließlich noch der Stimme zu gedenken. Unter den höheren Wirbelthieren giebt es wenige, welche unfähig sind, Töne oder Laute hervorzubringen, unter den Kriechthieren eine große Anzahl, welche wir stumm nennen können. Die tiefer stehenden Lurche erscheinen uns in dieser Hinsicht begabter als die Kriechthiere.

Die tägliche, häusliche und gemeinschaftliche **Lebensweise** der Kriechthiere ist überaus eintönig. Wahrscheinlich giebt es mehr Nacht- als Tagthiere unter ihnen, von ersteren jedenfalls mehr, als man anzunehmen pflegt. Unter den Schildkröten sind diejenigen, welche auf dem Lande leben, bei Tage, alle übrigen vorzugsweise bei Nacht thätig; die Krokodile betreiben ihre Jagd hauptsächlich ebenfalls nach Einbruch der Dunkelheit, obwohl sie sich auch übertages eine günstige Gelegenheit, Beute zu machen, nicht entschlüpfen lassen, und nur die Eidechsen und der größere Theil der giftlosen Schlangen dürfen als vollendete Tagthiere angesprochen werden, während Gekos und fast sämmtliche Giftschlangen nach Sonnenuntergang auf Raub ausgehen. Wie gewöhnlich ändert das Wasser die Lebensweise insofern ab, als die in ihm wohnenden Thiere zwischen den Tageszeiten keinen so großen Unterschied machen wie die, welche auf dem Lande leben; aber auch unter ihnen lebt die größere Anzahl erst in der Nacht auf.

Mit Ausnahme der Landschildkröten und einiger Eidechsen müssen wir alle Mitglieder unserer Klasse **Raubthiere** nennen; einzelne haben wir sogar zu den furchtbarsten zu zählen: sie wetteifern an Raublust und Fähigkeit mit den Tigern und Löwen. Fast alle Thierklassen müssen ihnen zollen. Die Krokodile wagen sich an Säugethiere bis zur Größe des Rindes oder Kameeles und verschonen den Menschen ebenso wenig als das sich dem Wasser nähernde kleinere Raubthier, stellen jedoch hauptsächlich Wasserthieren, insbesondere Fischen nach; die Schildkröten verfolgen letztere, kleinere Säugethiere, Vögel, niedere Kriechthiere, Lurche, Kopffüßler, Schnecken, Kerbthiere, Krebse, Würmer und wohl auch Strahlthiere; die Echsen nähren sich von Säugethieren, Vögeln, ihren eigenen Ordnungsverwandten, Lurchen, Fischen, Kerbthieren und verschiedenem Gewürm; die Schlangen greifen hauptsächlich Wirbelthiere an. Fast alle verschlingen ihre Beute ganz, wenige nur, Schildkröten und Krokodile insbesondere, zerstückeln sie vorher in roher Weise wie diejenigen, welche sich von Pflanzen ernähren. Dies hat zur Folge, daß das Fressen und Verschlingen bei einzelnen einen großen Kraftaufwand erfordert und in wirklich ekelhafter Weise geschieht. Alle ohne Ausnahme trinken. Mit zunehmender Wärme vermehrt sich die Freßlust der Kriechthiere; während der heißen Jahreszeit sammeln sie sich so zu sagen Nahrungsstoffe ein für das ganze übrige Jahr. Doch fressen sie im Verhältniß zu ihrer Größe weit weniger als Säugethiere und Vögel. Sie verschlingen gewaltige Bissen auf einmal, liegen dann aber auch bis nach vollendeter Verdauung tagelang in träger Ruhe, mehr oder weniger auf einer und derselben Stelle und können nöthigenfalls monatelang ohne Nahrung aushalten. Bei reichlichem Futter werden sie bis zu einem gewissen Grade wohlbeleibt, einzelne von ihnen auch wirklich fett. Dies jedoch in ungleich geringerem Maaße als Säugethiere und Vögel.

Schildkröten und Krokodile schuppen ihre Oberhaut in derselben Weise ab wie die Säugethiere und Vögel; die übrigen Kriechthiere häuten sich, d. h. streifen die ganze Oberhaut mehr oder weniger mit einem Male ab, einzelne so vollkommen, daß das Volk mit Recht von **Natterhemden** sprechen kann. Nach dieser Häutung zeigen sie sich besonders jagdeifrig und freßsüchtig, weil sie einen erlittenen Verlust zu ersetzen haben.

Mit dem Beginne des Frühlings regt sich auch unter den Kriechthieren der Fortpflanzungstrieb. Diejenigen, welche in nördlichen Ländern wohnen, kommen in den ersten warmen Tagen des Lenzes zum Vorschein, jene, welche in gemäßigten oder heißen Ländern leben und sich während der trockenen Zeit vergraben, nach dem ersten Regen. Einzelne führen, durch den Paarungstrieb gereizt, heftige Kämpfe unter einander. Später sucht sich das Weibchen, falls es nicht lebende Junge zur Welt bringt, eine geeignete Stelle zur Ablage der Eier oder bereitet sich selbst das, was man ein Nest nennen kann. Die meisten Kriechthiere legen ihre Eier, deren Anzahl ungefähr zwischen sechs und anderthalb hundert schwankt, in vorgefundene oder selbst gegrabene Löcher unter den Boden zwischen Moos und Laub und dergleichen an feuchte, warme Orte ab und überlassen nun der Sonne oder der durch Gährung der Pflanzenstoffe sich erzeugenden Wärme die Zeitigung derselben, ohne sich weiter um sie zu kümmern. Eine Ausnahme hiervon sollen die Krokodile und einzelne Schlangen machen. Die Jungen entwickeln sich verhältnißmäßig rasch, gewöhnlich schon nach wenigen Wochen und beginnen vom ersten Tage nach dem Ausschlüpfen die Lebensweise ihrer Eltern.

Gegen den Winter in trockenen Strichen der Gleicherländer mit Beginn der dürren Zeit graben sich die Kriechthiere in den Boden ein, verbergen sich wenigstens in tiefere Höhlungen unter demselben und fallen hier in eine todähnliche Erstarrung, welche dem **Winterschlafe** gewisser Säugethiere entspricht. An der nördlichen und südlichen Grenze des Verbreitungsgebietes der Kriechthiere schützen sich alle hier vorkommenden Arten der Ordnung vor dem schädlichen Einflusse der ungünstigen Jahreszeit, in dem südlichen Theile des gemäßigten Gürtels und unter den Wendekreisländern nur diejenigen, welche sich dem Wechsel der Jahreszeit nicht entziehen können. In dem feuchten Brasilien treiben sich die Landschildkröten jahraus, jahrein umher, während diejenigen, welche am Orinoko leben, nach **Humboldt's** Beobachtungen während der großen Sonnenhitze und Trockenheit sich unter Steinen oder in selbst gegrabenen Löchern verbergen und erst, wenn sie spüren, daß die Erde unter ihnen feucht wird, wieder aus ihrem Versteck hervorkommen. Die Krokodile, welche in den wasserreichen Strömen hausen, halten keinen Winterschlaf; dieselben Arten verbringen die Zeit der Dürre in den Schlamm eingewühlt da, wo ihr Wohngewässer während der ungünstigen Jahreszeit austrocknet. „Bisweilen", so erzählt **Humboldt**, „sieht man, der Sage der Eingebornen nach, an den Ufern der Sümpfe den befeuchteten Letten sich langsam und schollenweise erheben, dann plötzlich mit heftigem Getöse, wie beim Ausbruch kleinerer Schlammvulkane die Erde wolkenartig auffliegen. Wer des Anblickes kundig ist, flieht diesen; denn eine riesenhafte Boaschlange oder ein bepanzertes Krokodil

steigt aus der Gruft hervor, durch den ersten Regenguß aus dem Scheintode erweckt.“ Man hat diese Angabe des großen Forschers bezweifelt: genau dasselbe aber ist bezüglich des afrikanischen Krokodils von den Eingeborenen Afrikas und von einem Europäer, welcher selbst Zeuge der Auferstehung eines derart verborgenen Krokodils war, bestätigt worden.

Es scheint, daß nicht alle Kriechthiere in vollständige Erstarrung fallen, viele vielmehr ein Traumleben führen; denn sie bewahren sich eine gewisse Beweglichkeit oder erhalten sie doch schnell wieder, wenn die Umstände sich ändern, während andere während des Winterschlafes vollständig steif und bewegungslos daliegen, auch hart anzufühlen sind. Auch bei ihnen scheint übrigens Entziehung der äußeren Luft nothwendige Bedingung des Winterschlafs zu sein. Eine zu große und lang andauernde Kälte tödtet indeß auch sie, und zwar regelmäßig dann, wenn sie nicht vor derselben geschützt werden. Uebrigens kommen die Thiere nach dem Winterschlaf keineswegs kraftlos zum Vorschein, sondern zeigen sich vielmehr gerade unmittelbar nach demselben besonders lebhaft.

Alle Kriechthiere ohne Ausnahme wachsen unglaublich langsam, erreichen dafür aber ein sehr hohes Alter. Schildkröten haben in der Gefangenschaft hundert Jahre, nach einzelnen Angaben sogar über hundert Jahre gelebt; gewisse Krokodile beobachteten die Eingebornen Afrikas seit Menschengedenken auf einer und derselben Stelle, und die größeren Schlangen mögen ebenfalls ein sehr hohes Alter erreichen. Krankheiten scheinen sehr selten zu sein unter ihnen, obwohl man solche unter Gefangenen auch beobachtet hat; ein allmähliches Absterben, welches wir Altersschwäche zu nennen pflegen, ist bei ihnen noch nicht in Erfahrung gebracht worden: die meisten verenden gewaltsam oder wenigstens in Folge äußerer Einwirkungen.

Nirgends wohl steht im Thierreiche der Nutzen und Schaden oder wenigstens der Nutzen so auffallend und in so großen Massen neben einander, wie in der Klasse der Fische und Lurche. Dort ist fast Alles eßbar und ganze Völkerschaften leben von den Fischen, auch giebt es wohl unter den vielen Millionen Menschen keinen, der nicht Fisch äße, oder doch wenigstens essen könnte, wenn er wollte; hier dagegen ist außer Fröschen und Schildkröten Nichts eßbar, oder wenigstens nur für einige Wilde. Nimmt man noch das Schildkrot dazu, so hat man ziemlich Alles, was man von den Amphibien brauchen kann. Nützlich erweisen sie sich noch insofern, als der größte Theil der Kriechthiere sich von solchen Geschöpfen nährt, welche uns schädlich werden, und diejenigen, welche Pflanzen fressen, beeinträchtigen uns dadurch nicht im geringsten; aber eine wirkliche Bedeutung für uns haben diese ebenso wenig als jene. Wollte aber der Forscher eine Kreuzotter oder andere Giftschlangen vertheidigen, weil sie sich von Mäusen nähren, so ginge doch eine derartige Aufmunterung zur Erhaltung des Bestehenden zu weit. Alle Kreuzottern der Erde leisten und nützen noch nicht so viel als das verschrieene Geschlecht der Eulen, als die mißachteten Bussarde, die scheelangesehenen Iltisse und Wiesel; ein einzelner Bussard leistet ungleich mehr als Hunderte dieser gefährlichen Thiere, an deren Bissen durchschnittlich jedes Jahr in Deutschland allein zwei Menschen ihr Leben verlieren oder mindestens zu schwerem und oft sehr langem Siechthum gebracht werden. Eine Kreuzotter kann von Jedem mit einer unschuldigen Schlange verwechselt werden und eine solche Verwechselung die traurigsten Folgen haben. Wir können sie daher zu besonderer Schonung durchaus nicht empfehlen, denn das Unedlere, Tieferstehende muß auch in diesem Falle dem Edleren, Höherstehenden weichen.

In längst vergangenen Zeiten verehrten die Menschen diejenigen Kriechthiere, welche ihnen Furcht einflößten, göttlich. Die alten Egypter hielten sich zahme Krokodile in der Nähe ihrer Tempel und balsamirten die Leichname derselben sorgfältig ein; Hinterasiaten, insbesondere Chinesen und Japaner bildeten aus Schlangen- und Echsengestalten die Bildnisse ihrer Götter; Griechen und Römer wendeten die Schlangen sinnbildlich an und fabelten und dichteten von ihrer List und Klugheit, von ihrer Weissagungsgabe und anderen Eigenschaften; unsere Sage beschäftigt sich ebenfalls auf das Angelegentlichste mit ihnen und keineswegs immer mit Abscheu, sondern mit sichtlichem Wohlbehagen; Krokodile und Schlangen werden noch heutigentages verehrt und angebetet von rohen Völkern. Aber die alten Egypter haben uns auch bewiesen, daß sie Maaß und Ziel zu finden wußten, denn in der Krokodilshöhle von Maabde bei Monfalut, in welcher die Mumien der heiligen Thiere aufgestapelt wurden, findet man auch Tausende von jungen Krokodilchen und Krokodilseiern, die keineswegs erst nach natürlich erfolgtem Tode einbalsamirt worden sind.

Erste Reihe: Schildkröten (Testudinata).

Der Bau der Schildkröten ist so eigenthümlich und weicht von dem der anderen Glieder ihrer Klasse so wesentlich ab, daß sie nicht verkannt werden können. Ihr in einem Panzer steckender Leib, der plumpe Kopf, dessen Kiefer, wie der Vogelschnabel, mit Hornschneiden bedeckt sind, und die kurzen, stummelhaften Füße sind Merkmale, welche sich mit denen anderer Thiere nicht vergleichen lassen. Der Panzer besteht aus zwei Theilen, dem Ober- oder Rücken- und dem Unter- oder Brustpanzer. Ersterer ist mehr oder weniger gewölbt, länglich oder rundlich, der letztere schildartig, eirund oder abgerundet kreuzförmig. Die Verbindung beider wird hergestellt durch Knorpelmasse, welche entweder während des ganzen Lebens weich bleibt oder verknöchert und dann Aehnlichkeit mit einer Naht gewinnt. So bilden beide Panzer zusammen eine Kapsel, welche nur vorn und hinten zum Durchlassen des Kopfes, der Füße und des Schwanzes geöffnet ist und also den Rumpf mehr oder weniger vollständig in sich einschließt. Der Kopf ist gewöhnlich eiförmig, der Hals sehr verschieden lang, immer aber verhältnißmäßig sehr beweglich; die vier Füße sind stets kurz und gewissermaßen verkümmert, je nach den verschiedenen Zünften aber wesentlich verändert; der Schwanz ist meist nur kurz, rundlich und kegelförmig, mehr oder weniger zugespitzt. Der Panzer wird bedeckt mit Hornplatten oder Schildern, nur bei wenigen Arten durch einen lederartigen Ueberzug; den Kopf, den Hals, die Füße und den Schwanz bekleidet eine warzige, mit größeren oder kleineren Schuppentafeln besetzte Haut. Der Panzer entsteht, indem die 9 bis 10 unbeweglichen Rückenwirbel zuerst mit Knochenstücken, welche ursprünglich der Haut angehören und anfänglich von den Rippen getrennt waren, verwachsen, sich dann auch unter sich durch zackige Nähte mit einander verbinden und so den Rückenpanzer darstellen, auf welchem sich äußerliche Haut- oder Horntafeln, die Schilder, ablagern. Zwei breite und platte Wirbel, fast ebenso unbeweglich wie die des Brusttheiles, bilden den Kreuztheil, bis 25 kleine bewegliche den Schwanz. Der Brustpanzer entsteht in ähnlicher Weise wie der des Rückens, aus dem übermäßig verbreiterten, in Stücke zerfallenen Brustbeine nämlich.

Die Werkzeuge der geistigen Fähigkeiten müssen als verkümmert angesehen werden. Der kleine Schädel ist noch nicht vollständig mit Hirn erfüllt, und die Masse desselben steht in gar keinem Verhältniß mit der des Leibes. Schildkröten von 80 Pfund Gewicht haben ein Hirn, welches kaum 1 Drachme wiegt; bei solchen von 2 Pfund beträgt das Hirn kaum 6 Gran. Das Auge hat drei Lider, unter denen das unterste das beweglichste. Die Entwicklung der Sinnesorgane ist der Art, daß die Schildkröten ziemlich gut sehen, mäßig scharf hören, einigermaßen fein riechen und auch wohl im Stande sind zu schmecken, während wir über den Sinn des Gefühls oder Empfindungsvermögens kaum wagen dürfen, ein Urtheil zu fällen. Eine Stimme hat man nur von wenigen Arten vernommen.

Die äußeren Bedeckungen verdienen besondere Beachtung. Die dicke Haut, welche sich an den nicht umpanzerten Theilen des Leibes wahrnehmen läßt, bildet auf dem Kopfe, den Füßen und dem Schwanze größere oder kleinere Schuppen, auf dem Panzer aber hornige Schilder, welche man als Wirbel-, Seiten- oder Rippen-, Rand- und Brustschilder unterscheidet. Diese Schilder stoßen in der Regel an einander und sind dann durch Nähte vereinigt, liegen zuweilen aber auch dachziegelartig über einander.

Alle Lebensäußerungen der Schildkröten sind träge, langsam, unregelmäßig. Schildkröten können unglaublich lange Zeit leben, ohne zu athmen, ohne ihr Blut zu reinigen, sich nach den fürchterlichsten Verstümmelungen noch Monate lang bewegen, im gewissen Sinne also Handlungen verrichten, welche denen unverwundeter Thiere ähnlich sind. Enthauptete Schildkröten bewegen sich noch mehrere Wochen nach der Hinrichtung, ziehen z. B. bei Berührung die Füße unter die Schale zurück: eine, welcher Redi das Hirn weggenommen hatte, kroch noch sechs Monate umher; im Pflanzengarten zu Paris lebte eine Sumpfschildkröte sechs Jahre ohne Nahrung zu sich zu nehmen. Von geistigen Fähigkeiten und Eigenschaften bemerkt man nur Spuren, obgleich einzelne Arten beweisen, daß ihr Hirn auch in gewöhnlicher Weise thätig ist.

Die äußerlichen und willkürlichen Bewegungen geschehen ebenfalls langsam, träge und täppisch; doch giebt es einzelne, welche in ihrer Behendigkeit an andere Kriechthiere erinnern. Im Gehen zeigen sich alle tölpelhaft und ungeschickt, die Land- und die Seeschildkröten am ungeschicktesten, die Sumpfschildkröten noch am gewandtesten. Im Schwimmen und Tauchen bekunden Sumpf- und Seeschildkröten die größte Beweglichkeit, deren sie überhaupt fähig sind; aber sie übertreffen in dieser Fertigkeit schwerlich ein anderes im Wasser lebendes Kriechthier. Ihr ganzes Leben ist gleichsam nur eine einzige Kette von Trägheit und Langweiligkeit.

Die Landschildkröten nähren sich hauptsächlich von Pflanzenstoffen, und zwar von Gräsern, Kräutern, Blättern und Früchten, genießen jedoch nebenbei auch Kerbthiere, Schnecken, Würmer und dergleichen; einzelne Seeschildkröten fressen hauptsächlich Pflanzen, insbesondere Tange; alle übrigen sind Räuber, welche auf Wirbel-, Weich-, Gliederthiere, Würmer und vielleicht auch Strahlthiere Jagd machen; einzelne Arten werden als sehr tüchtige Raubthiere geschildert. Sie fressen eigentlich nur während der warmen Sommertage oder bezüglich in den Gleicherländern während der Regenzeit, dem dortigen Frühlinge, feisten sich innerhalb weniger Wochen, hören dann allmählich auf, Nahrung zu sich zu nehmen, und fallen, wenn hier der Winter, dort die Dürre eintritt, in Erstarrung und Winterschlaf. Ob es sich bei denen, welche jahraus, jahrein in feuchten Wäldern leben, anders verhält, ist zur Zeit noch fraglich.

Im Frühlinge gräbt das Weibchen Löcher in den Boden, gewöhnlich in den Sand, legt in dieselben seine Eier und deckt sie wieder mit einer Lage Sand oder Erde zu. Die Eier haben eine kalkige, pergamentartige, dünne Schale, sind rundlich und nicht groß. Viele Schildkröten legen kaum ein Dutzend, die großen Arten weit über hundert Eier. Die Mutter bekümmert sich nach dem Legen nicht um ihre Brut, obgleich das Gegentheil sehr oft behauptet worden ist. Die Eier werden nach Verlauf von einigen Wochen oder selbst Monaten gezeitigt; die Jungen kriechen nachts aus der Erde hervor und wandern nun entweder hier umher oder dem nächsten Wasser zu. Unzählige von ihnen werden von Säugethieren, Vögeln und anderen Kriechthieren aufgelesen und vernichtet; die ungewöhnliche Lebensdauer von denen, welche diesem Schicksal entgehen, schützt jedoch die Arten vor dem Aussterben. Bei den Japanesen gelten die Schildkröten als Bilder eines hohen Alters und der Glückseligkeit, hinsichtlich des ersten gewiß mit vollem Rechte.

Die Schildkröten sind für uns die nützlichsten aller Kriechthiere, weil wir nicht blos das Fleisch, sondern auch die Eier von fast allen Arten genießen und wohlschmeckend finden. Einzelne freilich riechen so stark nach Moschus, daß wenigstens wir Europäer uns mit den aus ihrem Fleische bereiteten Gerichten nicht befreunden können, andere hingegen liefern, wie bekannt, wirklich köstliche Gerichte.

Man theilt die Ordnung in drei Zünfte. Unter ihnen stellt man diejenigen, welche auf dem festen Lande leben, obenan.

(**Landschildkröten.**) Sie kennzeichnen sich äußerlich durch das hochgewölbte, sehr harte Rückenschild, mit welchem das Brustschild fest verwachsen ist, sodaß der Panzer vorn und hinten zwei schmale Spalten zeigt, in die Kopf, Füße und Schwanz eingezogen und versteckt werden können, die Klumpfüße ziemlich lang und plump und unbeweglich sind, weil sie bis an die Zehen verwachsene Nägel haben, den kegelförmigen Schwanz, welcher niemals eine bedeutende Länge erreicht, den verhältnißmäßig kleinen, kurzen und von der Schnauzenspitze bis zum Nacken verschmälerten Kopf, dessen Kiefer von scharfen Hornplatten ohne Lippenhaut besetzt werden. Hornige, verschieden gestaltete Schilder bekleiden den Kopf, größere Schilder oder Schuppen die Füße, eine derbe runzelige oder körnige Haut den langen, ungemein beweglichen Hals; der Panzer besteht aus starken Knochenplatten und ist bedeckt mit hornigen Schildern, welche neben einander liegen und mit ihren Rändern sich berühren, nicht aber überdecken. Jedes einzelne Schild zeigt in der Mitte ein Feld und um dieses herum gleichlaufende Ringe, welche mit zunehmendem Alter sich vermehren, da das Wachsthum von der Mitte aus erfolgt.

Alle warmen Länder der Erde, vielleicht mit Ausnahme von Neuholland, beherbergen Landschildkröten, Afrika, Amerika und Asien die meisten, Südeuropa, soviel bis jetzt bekannt, nur ihrer drei.

Innerhalb ihrer Klasse gehören die Landschildkröten zu den trägsten, gleichgiltigsten und langweiligsten Geschöpfen. Jede ihrer Bewegungen ist plump, schwerfällig und unbeholfen.

Sie sind im Stande, ziemlich weite Strecken in einem Zuge zu durchwandeln, thun dies jedoch mit einer Langsamkeit ohne Gleichen, träge einen Fuß vor den anderen setzend und den schweren Körper gleichsam mit Widerstreben vorwärts schiebend. Jede Bewegung geschieht aber mit bedeutender Kraft: schon eine mittelgroße Schildkröte ist im Stande, einen Menschen, welcher sich auf ihren Panzer stellt, mit fortzuschleppen, und die Riesen der Ordnung thun Solches anscheinend ohne alle Beschwerde. Zufällig ins Wasser gerathene oder gewaltsam dahin gebrachte Landschildkröten sinken wie Steine zu Boden, strampeln hier ruhig weiter und gelangen so nach geraumer Zeit wieder an das Ufer, ohne irgend welchen Schaden erlitten zu haben. Viel schwieriger wird es ihnen, sich umzustürzen, wenn sie durch andere ihrer Art oder durch Feinde auf den Rücken gewälzt wurden: sie müssen dann oft tagelang mit dem Schwanze arbeiten, bevor es ihnen gelingt, sich umzuwenden; denn die ungelenken Füße versagen ihnen hierbei ihre Dienste. Auffallenderweise zeigen sie sich in einer anderen Bewegungsfertigkeit verhältnißmäßig geschickt: sie verstehen nämlich in einem gewissen Grade zu klettern. Eine eigentliche Stimme scheinen sie nicht hervorbringen zu können: wenn sie gereizt werden, stoßen sie höchstens ein schnaubendes Blasen aus, nicht aber einen wirklich klingenden Ton. Die höheren Fähigkeiten stehen im Einklange mit dem verkümmerten Gehirn. Doch läßt sich ein gewisses Maß geistiger Begabung nicht in Abrede stellen.

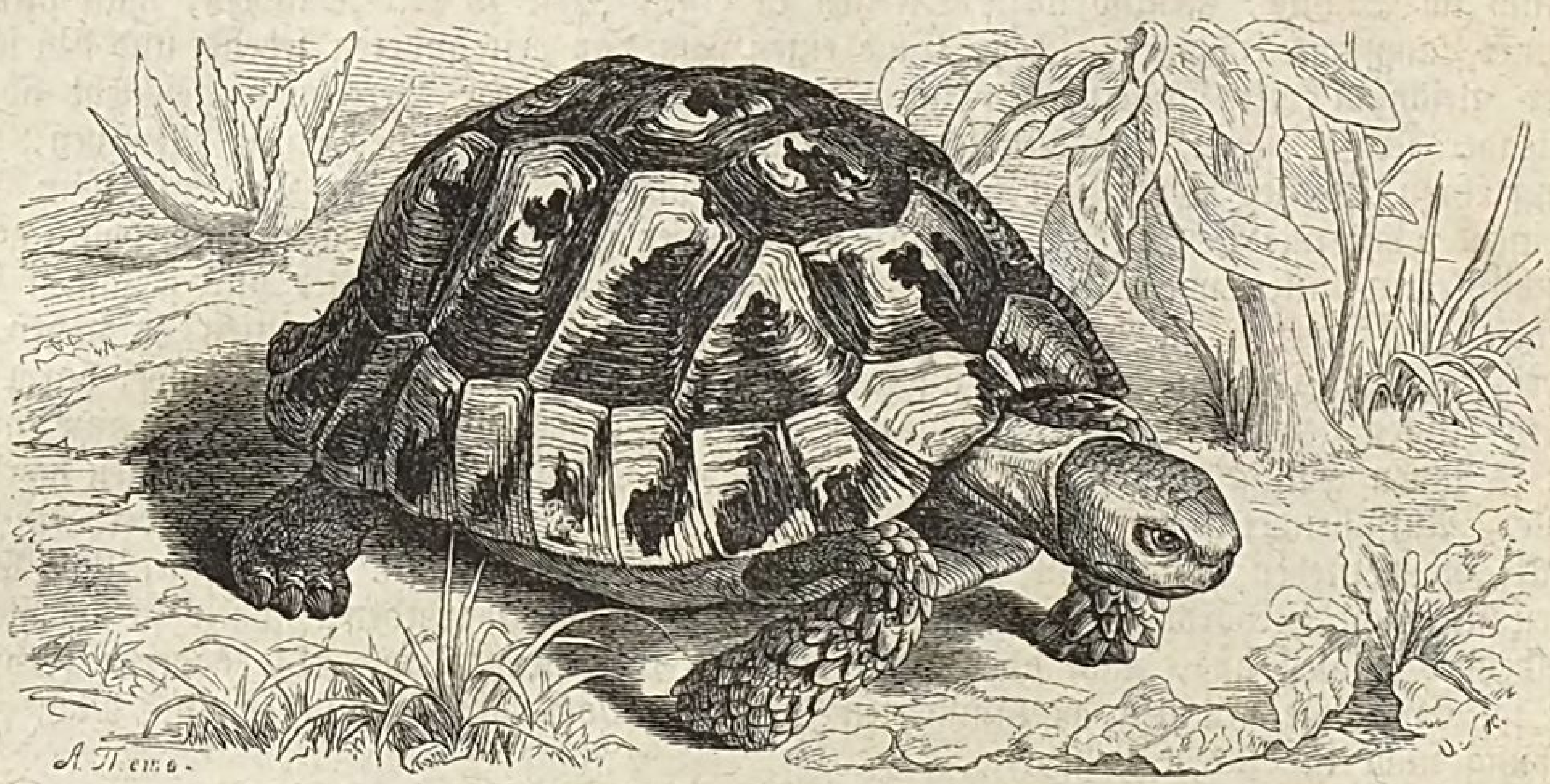
Die Nahrung besteht hauptsächlich aus weichen Pflanzentheilen, welche sie entweder abweiden oder richtiger abschneiden. Die größten Arten fressen gierig allerlei Kraut in großer Menge, die kleineren mit mehr Auswahl Blatttheile und Pflanzensprossen; erstere weiden rupfend, letztere schneiden mit den scharfen Kieferrändern aus oder trennen den erfaßten Bissen durch ruckweises Zurückziehen des Kopfes ab. Gelegentlich fressen sie auch mancherlei Gewürm, beispielsweise Schnecken und Regenwürmer; an größere Thiere scheinen sie sich nicht zu wagen. Sie trinken selten und wenig auf einmal, scheinen auch zwischen verschiedenen Flüssigkeiten kaum einen Unterschied zu machen, trinken wenigstens Milch ebenso gern als Wasser und Branntwein oder Bier ohne Bedenken, da weder ihr Geruchs- noch ihr Geschmackssinn so ausgebildet sein mögen, daß sie derartig verschiedene Stoffe unterscheiden können.

Dem Menschen gewähren die Landschildkröten kaum einen nennenswerthen Nutzen. Man kann sie ebenso gut genießen als viele Fluß- und Seeschildkröten, macht aber nur hier und da zu diesem Zwecke Jagd auf sie. Eher noch bemächtigt man sich ihrer für die Gefangenschaft und läßt sie im Zimmer oder im Garten umherlaufen. Man darf sie die anspruchlosesten Thiere nennen, welche man überhaupt in Gefangenschaft halten kann; denn sie ertragen mit Ausnahme strenger Kälte alle denkbaren Verhältnisse mit der ihnen eigenen Gleichgiltigkeit, können erstaunlich lange hungern und begnügen sich mit dem einfachsten Futter.

Die erste Sippe der Landschildkröten wird von den eigentlichen Landschildkröten (Testudo) gebildet; ihre Füße sind fünfzehig, der Panzer ist stets unbeweglich; auf dem Brustschilde finden sich elf und zwölf Tafeln.

Als Vertreter der drei in Europa vorkommenden Arten dieser Sippe wird gewöhnlich die griechische Schildkröte (Testudo graeca) aufgeführt. Ihr Panzer ist im ganzen eiförmig und hoch gewölbt, nach hinten etwas verbreitert und steiler abfallend als nach vorn, der beim Weibchen platte, beim Männchen etwas gewölbte Brusttheil vorn abgestutzt, hinten tief ausgerandet. Jedes Schild ist in der Mitte schwarz, dann gelb und schwarz gesäumt; über das Brustschild verläuft ein breiter unregelmäßiger Streifen von gilblicher Färbung; die Seiten sehen ebenfalls gelb aus; das Uebrige ist schwarz. Kopf, Hals und andere Glieder sehen schmuziggrüngelb aus. Die Länge beträgt höchstens 1 Fuß, das Gewicht dann 4 bis 5 Pfund.

Das Vaterland der griechischen Schildkröte erstreckt sich über Griechenland, Italien und die Mittelmeerinseln. Auf der iberischen Halbinsel scheint sie zu fehlen; im südlichen Frankreich ist sie von Italien aus eingebürgert worden; an der Nordküste Afrikas, in Syrien und ums schwarze Meer wird sie durch verwandte Arten (Testudo marginata und T. mauritanica) vertreten. Sie bewohnt waldige und buschige Gegenden, einzelne in sehr großer Menge, ist namentlich in Süditalien und Griechenland sehr häufig. In ihrem Wesen unterscheidet sie sich, soviel bis jetzt beobachtet, nicht von anderen Gliedern der Familie. Die Wärme liebt sie ungemein und setzt sich deshalb stundenlang mit höchstem Behagen den Strahlen der Mittagssonne aus: Dumeril fand sie in Sicilien, wo sie überall gemein ist, zu beiden Seiten der Straßen liegen und von der Sonne derartig durchglüht, daß er nicht im Stande war, seine Hand auf den Panzer zu legen. Gegen den Winter hin vergräbt sie sich tief in die Erde und verschläft hier die kühle Jahreszeit, Anfangs April wieder zum Vorschein kommend. Ihre Nahrung besteht aus verschiedenen Kräutern und Früchten; nebenbei verzehrt sie Schnecken,



Die griechische Schildkröte (Testudo graeca). 1/4 der nat. Größe.

Würmer und Kerbthiere, wird deshalb auch oft in ihrer Heimat in den Gärten gehalten, um hier dem Ungeziefer Einhalt zu thun. Sie zeigt sich durchaus nicht wählerisch in ihren Speisen. Die Gefangenen nehmen Salat, Kleie, Mehl und Regenwürmer zu sich, halten sich bei diesem einfachen Futter vortrefflich, falls man sie vor den Einwirkungen der Kälte schützt, und sollen bis sechzig Jahre in der Gefangenschaft ausdauern. Wenn sie längere Zeit einer Kälte unter Null ausgesetzt werden, gehen sie bald zu Grunde, so unempfindlich im übrigen sie sich zeigen. Ohne Schaden können sie fast ein Jahr lang fasten und Verwundungen der fürchterlichsten Art mit einer uns unbegreiflichen Gleichgiltigkeit ertragen. Nimmt man ihnen das bohnengroße Gehirn heraus, so laufen sie noch sechs Monate umher; schneidet man ihnen den Kopf ab, so bewegt sich das Herz noch vierzehn Tage lang, und der abgeschnittene Kopf beißt noch nach einer halben Stunde.

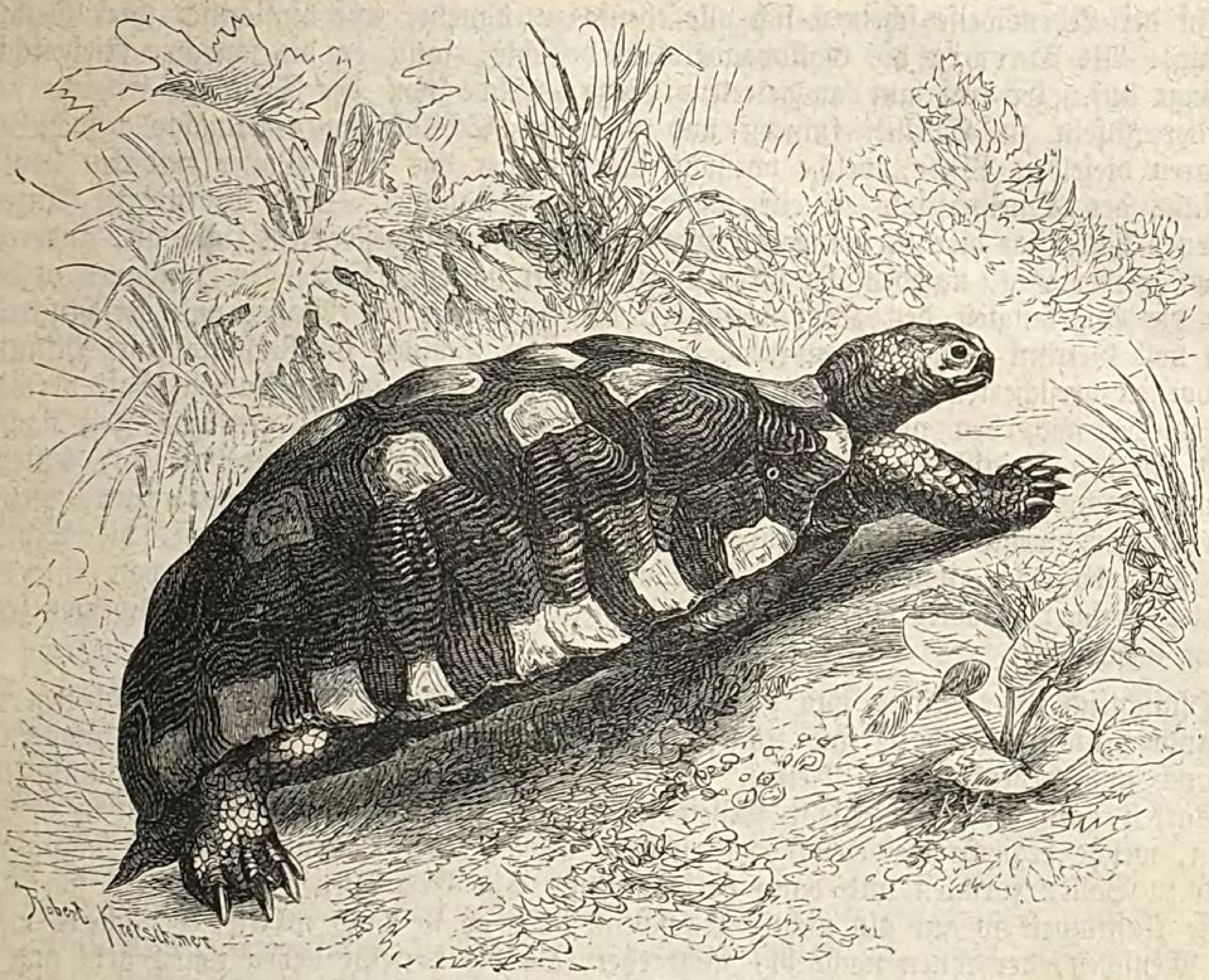
Um die Mitte des Sommers, gewöhnlich Anfangs Juli, gräbt sich das Weibchen eine kleine Grube an einer den Sonnenstrahlen ausgesetzten Stelle in sumpfigen Boden, und legt in diese seine vier bis zwölf kugeligen weißen, einer kleinen Nuß an Größe gleichkommenden Eier ab, bedeckt sie sorgfältig mit Erde, bekümmert sich aber fernerhin nicht mehr um die Jungen, welche gegen den Herbst hin ausschlüpfen.

In Sicilien oder in Italien überhaupt bringt man diese Landschildkröten regelmäßig auf den Markt, weil das Fleisch überall gegessen und insbesondere die aus ihm bereitete Suppe geschätzt wird. In Kleinasien richtet man Hunde ab, welche sie aufspüren, vor ihnen stehen bleiben und bellen, bis der Fänger zur Stelle kommt.

Aus Südamerika gelangt gegenwärtig sehr häufig eine Landschildkröte lebend zu uns, welche in Brasilien Schabuti genannt wird. Ihre Gestalt ist ziemlich plump, der Panzer hoch gewölbt, sehr stark und merklich verlängert oder seitlich zusammengedrückt, der Kopf mäßig groß, der Rand der hornigen Kiefer scharf und fein gezähnelt, der Hals mäßig lang und dick, der Schwanz sehr kurz; die plumpen Füße fallen auf durch ihre Länge. Alle Schilder sind einfarbig schmuziggelb oder graubräunlich, an ihren Rändern gewöhnlich etwas dunkel gefärbt; die unbedeckten Theile haben eine schwärzliche Färbung und sind durch mancherlei orangengelbe Flecke gezeichnet. Die Länge des ganzen Thieres mit ausgestrecktem Halse beträgt etwa 14, die des Oberpanzers 10 Zoll.

Der Schabuti oder die Waldschildkröte (Testudo tabulata) verbreitet sich über den größten Theil von Brasilien und über alle Waldungen Guyanas bis zu 2000 Fuß über das Meer, kommt auch in Westindien vor. An geeigneten Orten scheint sie sehr häufig zu sein. Ihre Nahrung nimmt auch diese Art aus dem Pflanzenreiche. Sie frißt vorzüglich abgefallene reife Baumfrüchte, deren Manchfaltigkeit sehr groß ist.

Das Thier soll ungeachtet seines starken Panzers von den großen Katzenarten häufig aufgesucht und verzehrt werden. Die der Wälder und ihrer Naturerscheinungen kundigen Indianer versichern, daß die Unze, wenn sie eine solche Schildkröte finde, dieselbe auf die Spitze stelle



Der Schabuti oder die Waldschildkröte (Testudo tabulata). 1/4 der nat. Größe.

und mit den langen Klauen das Fleisch nach und nach aus dem Panzer hervorziehe. Davon sollen die im Walde einzeln zerstreuten Gehäuse herrühren; eine Angabe, die sehr wahrscheinlich erscheint, weil diese ausgeleerten Panzer an ihrer Spitze oft etwas abgebissen und eröffnet sind. Da diese Schildkröten keinen unangenehmen Geruch haben, werden sie von den Portugiesen, Negern und Indianern gegessen, sind auch zu gewissen Zeiten sehr fett. In manchen Gegenden hält man sie deshalb in kleinen runden, mit senkrecht eingeschlagenen Pfählen eingefaßten Zwingern, um sie bei Gelegenheit zu benutzen. Man kann sie im Hause mehrere Jahre lebend erhalten; in einen Kasten gesetzt fressen sie sogleich Bananen, die sie besonders lieben, Blätter und mancherlei Früchte. Berührt man sie, so ziehen sie sich in den Panzer zurück und blasen wie die Gänse aus der Kehle.

Obgleich man nicht nöthig hat, besondere Fanganstalten auf diese hilflosen Thiere einzurichten, da man sie im Walde ohne alle Mühe auflesen kann, so fügt es sich doch nicht selten, daß man sie in den für die jagdbaren Thiere gestellten Schlagfallen von schweren Hölzern fängt; der Schlagbaum fällt auf die Schildkröte herab, kann sie aber nicht zerschmettern, sondern hält sie blos fest, und die Indianer versichern, daß solche Thiere jahrelang in dieser Lage am Leben geblieben seien.

In den Tertiärschichten am unteren Himalaya fand man, mit urweltlichen Säugethierknochen zusammen, die Ueberreste einer gewaltigen Schildkröte von 18 Fuß Länge und 7 Fuß Höhe, Colossochelys atlas genannt. Von Landschildkröten solcher Größe können wir uns keine rechte Vorstellung machen; denn die jetztlebenden Riesen der Familie, die sogenannten Elefantenschildkröten, erreichen nur 4 bis 5 Fuß Länge und ein Gewicht von mehreren Centnern. Früher sah man alle Elefantenschildkröten als Abänderungen einer und derselben Art an, welche man mit dem Namen der indischen Landschildkröte (Testudo indica) bezeichnete; gegenwärtig hält man diese Abänderungen für besondere Arten und beschränkt den Namen Elefantenschildkröte (Testudo elephantina) auf diejenige Art, welche im Südosten Afrikas gelegene Inseln bewohnt. Bei derselben ist der eirunde Panzer braun, bei der schwarzen Riesenschildkröte (Testudo nigra) gleichmäßig dunkelbraun; andere Arten kennzeichnen sich durch flacher gewölbten Panzer und tiefschwarze Färbung, durch verschiedene Schwanzlänge u. a. m.

In der Lebensweise scheinen sich alle ebenso zu ähneln, wie hinsichtlich ihrer Gestalt und Färbung. Als Darwin die Gallopagosinseln besuchte, fand er die schwarze Riesenschildkröte in Menge auf. Er traf auf ausgetretene Wege, welche von der Tiefe der Eilande nach der Höhe der Inseln zu Quellen führten und von den Schildkröten regelmäßig besucht wurden. Es waren dieselben Pfade, welche vormals die Spanier das süße Wasser entdecken ließen. In der Nähe der Quellen sah er ein wunderbares Schauspiel. Eine bedeutende Anzahl der Ungeheuer hatte sich hier versammelt. Manche kamen mit ausgestrecktem Halse an, andere gingen langsam wieder weg, nachdem sie ihren Durst gestillt hatten. Ohne den Zuschauer zu beachten, steckten die Angelangten den Kopf bis über die Augen in das Wasser und verschluckten einen Mund voll Getränk nach dem anderen, ungefähr zehn Schlucke im Verlaufe einer Minute. Die Eingebornen versicherten, daß jedes Thier drei bis vier Tage in der Nachbarschaft verweile und dann wieder nach den niederen Gegenden zurückkehre. Noch eine geraume Zeit nach ihrem Besuche an den Trinkstellen soll der Magen durch die Flüssigkeit ausgedehnt sein, letztere aber nach und nach abnehmen und ebenso an Reinheit verlieren. Die Eingebornen, welche dies wissen, sollen, wenn sie in den höheren Orten von Durst gequält werden, die Schildkröten tödten und das von ihnen verschluckte Wasser trinken. In dem Magen von einer, welche gedachter Forscher getödtet sah, war die Flüssigkeit noch sehr rein und hatte nur einen schwachen bitteren Geschmack.

Hinsichtlich ihrer Sitten und Gewohnheiten unterscheiden sich die Riesenschildkröten von den Verwandten nicht. Auch sie sind träge, gleichgiltig und gefühllos, können lange hungern, dann aber auch außerordentlich viel fressen. Auf den Gallopagosinseln leben sie hauptsächlich von Kaktusarten, auf anderen Inseln fressen sie Gras, und dies hat man auch von Gefangenen gesehen, welche begierig weideten, oder richtiger große, dicke Grasbüsche abbissen und abrupften, kauend zu Ballen formten und dann verschlangen. Die Erwachsenen bekümmern sich übrigens um die Außenwelt so gut als nicht. Es scheint, als ob sie taub wären; wenigstens merken sie einen Menschen, der ihnen nachgeht, nicht eher, als bis derselbe neben ihnen steht und sie ihn sehen: dann freilich ziehen sie ihre Glieder eilig unter die Schale. Nach einer geraumen Zeit bewegen sie sich weiter, und nunmehr scheint es ihnen gleichgiltig zu sein, ob man sich auf sie gesetzt hat oder sie unbelästigt fürder ziehen läßt. Es ist im Zweifel geblieben, ob diese Schildkröten in der Gefangenschaft zu ihrem Pfleger eine gewisse Anhänglichkeit zeigen: zuweilen schien dies der Fall zu sein, zuweilen wieder benahmen sie sich ihm gegenüber ebenso wie gegen jeden Fremden auch.

Das Weibchen legt seine weißen, runden, über zwei Zoll langen Eier in eine Grube im Sande oder auf felsigem Boden in Höhlungen ab und sucht sie womöglich zuzudecken. Die Jungen werden in großer Anzahl von Raubvögeln verzehrt, die Alten aber, mit Ausnahme des Menschen, von keinem Feinde belästigt. Ueberall, wo Riesenschildkröten vorkommen, stellt man ihnen des Fleisches und des Fettes wegen nach. Ersteres wird frisch und gesalzen verbraucht, aus letzterem ein schönes, helles Oel bereitet. Auf den Gallopagosinseln untersucht man die Gefangenen bezüglich ihrer Feistigkeit in einer höchst grausamen Weise, indem man ihnen neben dem Schwanze ein Loch in die Haut schneidet und nachsieht, ob viel oder wenig Fett unter dem Rückenschilde liegt. Findet man, daß sie mager ist, so läßt man sie wieder frei, und die Wunde heilt, anscheinend ohne dem Thiere besondere Schmerzen zu verursachen. Lawson, welcher Befehlshaber jener Insel war, erzählt, daß man einzelne gefangen habe, deren Fleisch allein über zweihundert Pfund wog und welche von sechs bis acht Mann getragen werden mußten. Auch die Gebrüder Rodatz berichten von ähnlichen Riesen, welche fünfhundert Pfund wogen. Sie fanden Riesenschildkröten auf den Aldabrainseln im Osten von Afrika in Menge, vorzugsweise in dichtem Gebüsche. Auf diesen Inseln hatten Fänger, welche alljährlich hierher zur Jagd kamen, besondere Brutplätze mit Mauern umgeben, um die Thiere bis zur Verschiffung nach Madagaskar oder an das afrikanische Festland einsperren zu können. In einem solchen Zwinger befanden sich zwei- bis dreihundert Stück. Die Gefangenen wurden einfach mit Gras und Laub gefüttert.

In Deutschland sieht man Riesenschildkröten zuweilen in den Thiergärten oder in den Thierschaubuden. Ihre Erhaltung verursacht nicht die geringste Mühe, weil die Thiere mit allen möglichen Pflanzenstoffen vorlieb nehmen, im Sommer auf Grasplätze gebracht werden und hier weiden können, im Herbste und Frühjahre mit Kraut und Kartoffeln sich begnügen. Kälte aber vertragen sie ebenso wenig als andere ihrer Art, und selbst im geheizten Raume gehen sie zu Grunde, wenn der Fußboden nicht gehörig durchwärmt wird.

Die Merkmale der hierher gehörigen Arten sind zu suchen in dem verhältnißmäßig stark gewölbten Rückenpanzer und dem beweglichen Brustpanzer, welcher in der Mitte ein Gelenk besitzt und vorn und hinten angezogen werden kann, mit ersterem auch nur durch Knorpel verbunden ist. Beide Theile des Panzers können, wenn sich das Thier in die Schale zurückgezogen hat, vollkommen geschlossen werden.

Als Vertreter der Sippe führen wir die bekannteste Art derselben, die Carolinaschildkröte (Cistudo Carolina), an. Die Färbung ihrer Oberseite ist ein schönes Braun oder Braunschwarz; die Zeichnung besteht aus gelben, unregelmäßigen Flecken und Streifen; die Schilder des Brustpanzers sind auf gelbem Grunde braun geädert. Die Panzerlänge beträgt höchstens 5 Zoll, die Breite 3½ Zoll. Die Füße sind verhältnißmäßig lang; die vorderen tragen fünf, die hinteren vier Krallen. Der Schwanz ist sehr kurz.

Die Carolinaschildkröte kommt in der Lebensweise mit anderen Landschildkröten vollkommen überein. Sie bewohnt Nordamerika, insbesondere die Staaten Newyork, Pennsylvanien, Massachusetts, und lebt hier in Wäldern und auf Wiesen, scheint jedoch Laubwaldungen allen anderen Oertlichkeiten vorzuziehen. Zuweilen findet man sie auf sehr trockenen Stellen, selbst auf dürren Hügeln. Oft ist sie halb in der Erde noch in das Moos gegraben und dann wahrscheinlich beschäftigt, Pilze, Würmer und Kerfe zu suchen, da diese ihre Lieblingsnahrung zu sein scheinen. Auch in alten Baumstumpfen findet man sie und hört sie darin schon von Weitem arbeiten, ganz von Kerbthierlarven umgeben, unter denen sie ihr Frühstück hält. Wenn sie entdeckt wird, zieht sie Kopf und Beine ein und schließt die Klappen so fest an, daß sie vor gewöhnlichen Raubthieren völlig geschützt ist. Ihr Fleisch soll man nicht besonders achten, umsomehr aber ihre Eier, welche denen einer Taube an Größe ungefähr gleichkommen.

Als Hausgenosse erwirbt sie sich Verdienste durch Aufzehrung von Gewürm und Ungeziefer und wird deshalb gern in der Gefangenschaft gehalten. In der Gesellschaft von Menschen verliert sie ihre ursprüngliche Schüchternheit sehr bald und wird schließlich so zahm, daß sie aus der Hand frißt. Sie nimmt die verschiedenartigste Nahrung an, Pilze, Salat, Kartoffeln, Obst, Brot, Kerbthiere und Fleisch. Gegen Eintritt des Winters muß man auch den Gefangenen dieser Art Gelegenheit geben, sich in das Erdreich eingraben zu können; in dieser Weise überwintert man sie am sichersten.

In der zweiten Zunft der Ordnung vereinigen wir die Sumpfschildkröten (Paludivagi), mittelgroße Arten mit ziemlich flachem Rückenschilde, unter welches der Kopf und die Beine nicht oder nur theilweise zurückgezogen werden können, fast gleichlangen Gangbeinen, mit vorwärts gerichteten, kurzen, vollkommen beweglichen, durch eine größere oder kleinere faltbare Schwimmhaut mit einander verbundenen Zehen. Ihr Verbreitungskreis erstreckt sich über alle Theile der Erde; sie bewohnen Sümpfe und süße Gewässer des warmen und beider gemäßigten Gürtel.

„Wer die Schildkröten in ihrer Mannchfaltigkeit studiren und sie täglich im Freien beobachten will“, sagt Weinland, „muß Nordamerika besuchen, das Schildkrötenland der Erde, wo sie in etwa zwei Dutzend verschiedenen Arten Teiche und Flüsse, Wald und Thal beleben, und wo der Kundige ihr Aussterben noch lange nicht zu befürchten hat.“ In der That, Amerika ist das Land der Schildkröten; es erzeugt ihrer, soviel uns bis jetzt bekannt, mehr als alle übrigen Erdtheile zusammengenommen. Aber auch Asien ist reich an ihnen und Afrika wenigstens nicht arm. Da, wo es in warmen Ländern Wasser giebt, fehlen sie nicht.

Alle Sumpfschildkröten leben nur in feuchteren Gegenden, die meisten im Wasser der langsam fließenden Flüsse, Teiche und Seen. Ihre Bewegung auf dem Lande ist unbeholfen und langsam, obschon bedeutend schneller als die der eigentlichen Landschildkröten, ihr Schwimmen im Wasser dagegen ungemein rasch und auffallend gewandt. Man sieht sie ruhig auf der Oberfläche des Wassers liegen und umherschwimmen, beim geringsten verdächtig erscheinenden Geräusche aber blitzschnell in die Tiefe tauchen, um in demselben Augenblicke sich im Schlamme oder unter Wurzeln zu verbergen. Bei ihrer Jagd entfalten sie eine Schwimmfähigkeit, welche wirklich in Erstaunen setzt. Sie nähren sich hauptsächlich von thierischen Stoffen, und zwar von kleineren Säugethieren, Vögeln, Kriechthieren, Lurchen, Fischen und wirbellosen Thieren, nehmen wahrscheinlich auch, solange sie diese Nahrung nicht haben, Pflanzenstoffe nicht an, ziehen wenigstens in der Gefangenschaft Fleisch im weitesten Sinne den Kartoffeln oder Brot, welches sie allerdings

nicht gänzlich verschmähen, entschieden vor. Mehrere Arten sind wahrhaft gefährliche Raubthiere, welche sich nicht blos auf kleinere Beute beschränken, sondern selbst an Vögel von der Größe einer Hausente wagen und, gereizt, ohne Bedenken sogar den Menschen angreifen.

Mit ihrer Beweglichkeit und Raubsucht steht, wie leicht erklärlich, ihr geistiges Wesen im Einklange. Ihre Sinnesfähigkeiten scheinen weit schärfer entwickelt zu sein, als es bei den Landschildkröten der Fall, ihr Verstand den der letztgenannten in jeder Hinsicht zu übertreffen. Sie merken es sehr wohl, wenn sie beunruhigt werden, und einzelne offenbaren eine List und Vorsicht, welche man ihnen gewiß nicht zutrauen möchte, wählen sich die am günstigsten gelegenen Schlupfwinkel und beachten klüglich gesammelte Erfahrungen. In der Gefangenschaft werden sie eher zahm als alle übrigen Schildkröten und lernen ihren Pfleger wirklich, wenn auch nur bis zu einem gewissen Grade kennen: sie gewöhnen sich an den Umgang mit dem Menschen, ohne jedoch den einzelnen zu unterscheiden.

Im Frühjahre graben die Weibchen Löcher in die Erde oder in den Sand und legen in diese ihre sechs bis acht Eier ab. Diese Eier sind für manche Völkerschaften von hoher Bedeutung, wie aus der nachstehenden lebendigen Schilderung Humboldt's zur Genüge hervorgeht: „Gegen elf Uhr vormittags stiegen wir an einer Insel mitten im Strome aus, welche die Indianer in der Mission Uruana als ihr Eigenthum betrachten. Die Insel ist berühmt wegen ihres Schildkrötenfanges, oder, wie man hier sagt, wegen der Eierernte, welche jährlich hier gehalten wird. Wir fanden mehr als dreihundert Indianer unter Hütten aus Palmblättern gelagert. Außer den Guanos und Otomakos aus Uruana, welche beide für wilde unbezähmbare Stämme gelten, waren Caraiben und andere Indianer vom unteren Orinoko da. Jeder Stamm lagerte für sich und unterschied sich durch die Farbe, mit der die Haut bemalt war. In dem lärmenden Haufen bemerkten wir einige Weiße, namentlich Krämer aus Angostura, die den Fluß heraufgekommen waren, um von den Eingeborenen Schildkröteneieröl zu kaufen, trafen auch den Missionär von Uruana, welcher uns erzählte, daß er mit den Indianern wegen der Eierernte herübergekommen sei, um jeden Morgen unter freiem Himmel die Messe zu lesen und sich das Oel für die Altarlampe zu beschaffen.“

„In Begleitung dieses Missionärs und eines Krämers, welcher sich rühmte, seit zehn Jahren zur Eierernte zu kommen, umgingen wir die Insel, welche man besucht wie bei uns zu Lande die Messen. Wir befanden uns auf einem ebenen Sandstriche. „Soweit das Auge an den Ufern hinreicht“, sagte man uns, „liegen Schildkröteneier unter der Erdschicht.“ Der Missionär trug eine lange Stange in der Hand und zeigte uns, wie man mit ihr untersuche, um zu sehen, wie weit die Eierschicht reicht, wie der Bergmann die Grenzen eines Lagers von Mergel, Raseneisenstein oder Steinkohle ermittelt. Stößt man die Stange senkrecht in den Boden, so spürt man, wenn der Widerstand auf einmal aufhört, daran, daß man die Höhlung oder das lose Erdreich, in welchem die Eier liegen, erreicht hat. Wie wir sahen, ist die Schicht im ganzen so gleichförmig verbreitet, daß die Stange in einem Halbmesser von zehn Toisen rings um einen gegebenen Punkt sicher darauf stößt. Auch spricht man hier nur von Geviertstangen Eiern, als ob man ein Bodenstück, unter dem Mineralien liegen, in Loose theilte und ganz gleichmäßig abbaute. Indessen bedeckt die Eierschicht bei weitem nicht die ganze Insel, hört vielmehr überall auf, wo der Boden rasch ansteigt, weil die Schildkröte zu diesen kleinen Hochebenen nicht emporkriechen kann.“

„Die Uferstrecken, auf denen fast sämmtliche Schildkröten des Orinoko sich jährlich zusammen zu finden scheinen, liegen zwischen dem Zusammenflusse des Orinoko und Apure und den großen Fällen oder Raudales, und hier finden sich die drei berühmtesten Fangplätze. Eine Art, die Arräuschildkröte, geht, wie es scheint, nicht über die Fälle hinauf, und wie man uns versichert, kommen oberhalb Atures und Maypures nur Terekayschildkröten vor.“

„Die große Schildkröte, der Arräu, ein furchtsames, scheues Thier, welches den Kopf über das Wasser steckt und beim leisesten Geräusch sich versteckt, meidet von Menschen bewohnte oder von Booten beunruhigte Uferstrecken. Erwachsen wiegt es 40 bis 50 Pfund. Die Eier, weit größer als Taubeneier, haben eine Kalkschale und sollen so fest sein, daß die Kinder der Otomaken, welche eifrige Ballspieler sind, sie einander zuwerfen können. Die Terekay sind kleiner als der Arräu und haben meist nur 14 Zoll Durchmesser; sie thun sich nicht in so großen Schwärmen zusammen, wie die Arräus, um die Eier zusammen auf demselben Ufer zu legen. Letztere haben einen angenehmen Geschmack und sind bei den Bewohnern von Spanisch-Guyana sehr gesucht.“

„Die Zeit, in welcher der Arräu seine Eier legt, fällt mit dem niedrigsten Wasserstande zusammen. Sie sammeln sich schon im Januar in große Schwärme, gehen aus dem Wasser

und wärmen sich auf dem Sande in der Sonne. Während des Februars findet man sie fast den ganzen Tag auf dem Ufer. Anfangs März vereinigen sich die zerstreuten Haufen und schwimmen nun zu den wenigen Inseln, auf denen sie gewöhnlich ihre Eier legen: wahrscheinlich kommt dieselbe Schildkröte jedes Jahr an dasselbe Ufer. Wenige Tage vor dem Legen erscheinen viele Tausende von ihnen in langen Reihen an den Ufern der Inseln Cucurupuru, Uruana und Pararuma, recken den Hals und halten den Kopf über dem Wasser, ausschauend, ob nichts von Tigern oder Menschen zu fürchten ist. Die Indianer, denen viel daran liegt, daß die vereinigten Schwärme auch zusammenbleiben, stellen längs des Ufers Wachen auf, damit sich die Thiere nicht zerstreuen, sondern in aller Ruhe ihre Eier legen können. Man bedeutet den Fahrzeugen, sich mitten im Strome zu halten und die Schildkröten nicht durch ihr Geschrei zu verscheuchen."

„Die drei Indianerlager an den oben genannten Orten werden in den letzten Tagen des März oder ersten Tagen des Aprils eröffnet. Die Eierernte geht das eine Mal vor sich wie das andere. Ist das Lager aufgeschlagen, so ernennt der Missionär seinen Stellvertreter, welcher den Landstrich, wo die Eier liegen, nach der Anzahl der Indianerstämme, welche sich in die Ernte theilen, in Loose zerlegt. Er beginnt das Geschäft damit, daß er mit seiner Stange untersucht, wie weit die Eierschicht im Boden reicht. Nach unseren Messungen erstreckt sie sich bis zu hundertundzwanzig Fuß vom Ufer und ist im Durchschnitt drei Fuß tief. Der Beauftragte steckt ab, wie weit jeder Stamm arbeiten darf. Nicht ohne Verwunderung hört man den Ertrag der Eierernte wie den Ertrag eines Getreideackers abschätzen. Es kommt vor, daß ein Flächenraum von hundertundzwanzig Fuß Länge und dreißig Fuß Breite hundert Krüge oder für tausend Franken Oel liefert. Die Indianer graben den Boden mit den Händen auf, legen die gesammelten Eier in kleine, Mappiri genannte Körbe, tragen sie ins Lager und werfen sie in große, mit Wasser gefüllte, hölzerne Tröge. In diesen werden die Eier mit Schaufeln zerdrückt, umgerührt und der Sonne ausgesetzt, bis der ölige Theil, das Eigelb, welches obenauf schwimmt, dick geworden ist. Das Oel wird abgeschöpft und bei einem starken Feuer gekocht, soll sich auch um so besser halten, je stärker man es kocht. Gut zubereitet ist es hell, geruchlos und kaum ein wenig gelb. Die Missionäre schätzen es dem besten Baumöle gleich. Man braucht es nicht allein zum Brennen, sondern auch und zwar vorzugsweise zum Kochen, da es den Speisen keinerlei unangenehmen Geschmack giebt. Doch hält es schwer, ganz reines Schildkrötenöl zu bekommen; das meiste hat einen fauligen Geruch, welcher davon herrührt, daß Eier darunter gerathen sind, in denen die jungen Schildkröten sich bereits ausgebildet hatten. Aus der Menge des gewonnenen Oels hat man berechnet, daß jährlich mindestens 330,000 Arráuschildkröten ungefähr 33 Millionen Eier an den erwähnten drei Ernteplätzen ablegen müssen."

„Die Menge der Eier", fährt Humboldt fort, „welche bereits ausgeschlüpft, ehe der Mensch darüber kommt, ist so ungeheuer, daß ich beim Lagerplatze von Uruana das ganze Ufer des Orinoko von jungen, zollbreiten Schildkröten wimmeln sah, die mit Noth den Kindern der Indianer, welche Jagd auf sie machten, entkamen. Nimmt man noch hinzu, daß nicht alle Arráus zu den drei Lagerplätzen kommen, daß viele zwischen der Mündung des Orinoko und dem Einflusse des Apure einzeln und ein paar Wochen später legen, so kommt man nothwendig zu dem Schlusse, daß sich die Anzahl der Schildkröten, welche alljährlich an den Ufern des unteren Orinoko ihre Eier legen, nahezu auf eine Million beläuft."

„Das Erntegeschäft und die Zubereitung des Oeles währen drei Wochen, und nur um diese Zeit stehen die Missionen mit der Küste und den benachbarten gesitteten Ländern in Verkehr. Die Franziskaner, welche südlich von den Fällen leben, kommen zur Eierernte weniger, um sich Oel zu verschaffen, als um weiße Gesichter zu sehen. Die Oelhändler haben sechzig bis siebzig vom Hundert Gewinn; die Indianer verkaufen den Krug für einen harten Piaster an sie, und die Versandkosten betragen nur zwei Fünftel Piaster für den Krug. Alle Indianer, welche an der Eierernte theilnehmen, bringen auch ganze Massen an der Sonne getrocknete oder leicht gesottene Eier mit nach Hause. Unsere Ruderer hatten deren stets in ihren Körben oder kleinen Säcken von Baumwollenzeug. Der Geschmack kam uns nicht unangenehm vor, solange sie noch gut erhalten waren."

„Man zeigte uns große, von Jaguaren geleerte Schildkrötenpanzer. Die „Tiger" gehen den Arráus auf den Uferstrichen nach, wo sie legen wollen, überfallen sie dabei und wälzen sie, um sie gemächlich verzehren zu können, auf den Rückenpanzer. Aus dieser Lage können die Schildkröten sich nicht aufrichten, und da der Tiger ihrer weit mehr umwendet, als er in

einer Nacht verzehren kann, so machen sich die Indianer häufig seine List und seine boshafte Habsucht zu Nutze."

„Der Tiger verfolgt die Schildkröte sogar in das Wasser, falls dieses nicht sehr tief ist, gräbt auch die Eier aus, ist überhaupt neben dem Krokodil, den Reihern und den Rabengeiern der furchtbarste Feind der frisch ausgeschlüpften Schildkröten. Außer den erwähnten Waldthieren thun auch die wilden Indianer der Oelbereitung bedeutenden Eintrag. Sobald die ersten kleineren Regenschauer, von ihnen Schildkrötenregen genannt, sich einstellen, ziehen sie an die Ufer des Orinoko und tödten mit vergifteten Pfeilen die Schildkröten, die mit emporgerecktem Kopfe und ausgestreckter Tatze sich sonnen." —

Der Amazonenstrom ist ebenfalls ungemein reich an Flußschildkröten und ihre Bedeutung für den menschlichen Haushalt nicht zu unterschätzen. Sinkt der Strom weniger als sonst, so sind sie selten, fällt er sehr, so werden sie massenhaft gefangen, weil dann alle Lachen und Sümpfe in den Wäldern von ihnen wimmeln. Zu ihrer Jagd verwendet man Netze und Pfeile, deren Spitze beim Eindringen sich vom Schafte trennt, mit diesem aber durch eine lange Schnur verbunden bleibt. Der Schaft schwimmt auf dem Wasser, wird von dem herbeirudernden Jäger aufgenommen und angezogen, bis das Thier nah zur Oberfläche emporsteigt; dann schießt man ihm unter Umständen noch einen zweiten Pfeil in den Leib und schafft es nunmehr ans Land. Die eingeborenen Frauen verstehen dieses Wild auf verschiedene Weise, aber vortrefflich zuzubereiten. Dasselbe ist sehr zart, schmackhaft und gedeihlich; es übersättigt jedoch sehr bald und widersteht schließlich jedem Europäer. Nur eine Art, und zwar die größte von denen, welche im Amazonenstrome vorkommen, läßt sich längere Zeit in der Gefangenschaft halten; die kleineren, weit schmackhafteren sollen ihre Gefangenschaft in der Regel wenige Tage ertragen. Für die nordamerikanischen Sumpfschildkröten gilt diese Angabe nicht; sie halten sehr gut im engeren Raume aus, vorausgesetzt natürlich, daß sie vernünftig behandelt werden. Einzelne von ihnen sollen vierzig und mehr Jahre in der Gefangenschaft gelebt haben. Auch auf Ceylon hält man Sumpfschildkröten gern im Innern des Hauses, weil man der Ansicht ist, daß sie dasselbe von allerlei Ungeziefer reinigen, und auch sie leben, wenn man ihnen Wasser und etwas Fleisch giebt, jahrelang, anscheinend bei bestem Wohlsein in der Gefangenschaft.

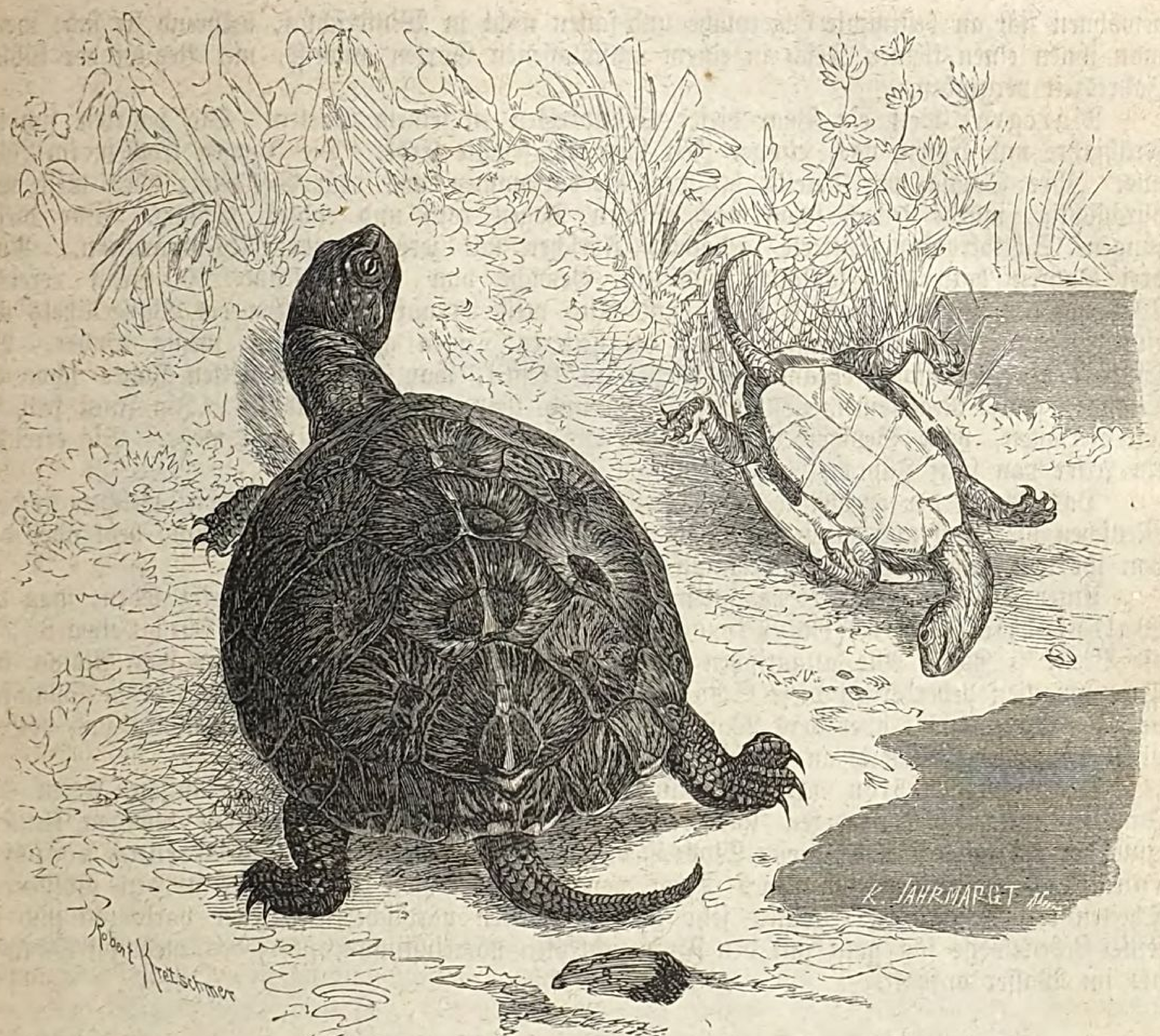
Die meisten Liebhaber behandeln die verhältnißmäßig sehr unempfindlichen Sumpfschildkröten gewöhnlich insofern falsch, als sie denselben während des Winters nicht die nöthige Wärme gewähren. Diejenigen, welche man im Freien hält, graben sich selbst in den Schlamm ein und bilden sich dadurch eine ihnen zusagende Winterherberge; während hingegen die, welche im Zimmer leben müssen, gegen alle Unbilden der Witterung nur bei gleichmäßig erhaltener Wärme einen Ersatz für diese ihnen fehlende Schlafkammer finden können.

(**Flußschildkröten.**) Die Sumpfschildkröten sind neuerdings in Gruppen getrennt worden, denen man den Rang von Familien zusprechen darf. Dem deutschen Vertreter der Gesammtheit zu Liebe mögen die Flußschildkröten (Emydae) den übrigen vorangestellt werden. Rücken- und Brustpanzer sind verknöchert und durch Knochennähte oder Knorpel verbunden; der Hals kann wie in eine Scheide zurück- und mit den übrigen Gliedern eingezogen werden; die Kiefer sind mit Hornmasse überzogen und schneidig; die fünf Zehen der Vorder- und die vier der Hinterfüße tragen spitzkrallige Nägel und werden durch Schwimmhäute verbunden.

Bei den Pfuhlschildkröten (Emys) vereinigt eine knorpelige Masse die beiden Panzer so, daß der Untertheil nicht bewegt werden kann. Der Kopf ist länglichrund, der Kiefer scharf, der Hals mäßig, der Schwanz ziemlich lang; die Hinterbeine überragen die vorderen an Länge. Sie und der Schwanz sind mit Schuppen, die übrigen unbepanzerten Theile mit runzeliger Haut bekleidet.

Unsere Teichschildkröte (Emys europaea), Vertreter dieser Sippe, ist etwa 14 Zoll lang, wovon auf den Schwanz 4 Zoll zu rechnen; der Panzer kann eine Länge von 8 bis 10 Zoll erreichen. Seine Gestalt wechselt ebenso wie die Färbung. Die ungepanzerten Theile sind auf schwärzlichem Grunde hin und wieder mit gelben Punkten, die Schilder des Rückenpanzers auf schwarzgrünem Grunde durch strahlig verlaufende Punktreihen von gelber Färbung gezeichnet, die des Brustschildes schmuziggelb, unregelmäßig und spärlich braun gepunktet.

Unter den europäischen Schildkröten ist diese Art die gemeinste und verbreitetste. Als ihre eigentliche Heimat muß man den Osten und Südosten unseres Erdtheils ansehen. Sie ist gemein in Griechenland, Dalmatien und der Türkei, in Italien, in den Donautiefländern und Ungarn, in Rußland und Polen, kommt aber auch häufig in der Mark, einzeln selbst noch in Mecklenburg



Die Teichschildkröte (Emys europaea). 1/4 der nat. Größe.

vor, von woher sie Dehne lebend erhielt. In Südeuropa bewohnt sie alle Sümpfe, Seen, Teiche, Flüsse und Bäche, vorausgesetzt, daß letztere langsam fließen. In der Mark ist sie in schlammigen Gewässern aller Art nicht selten; die drei Stück, welche Dehne aus dem Mecklenburgischen erhielt, waren in der Würnitz gefangen worden.

Uebertages hält sie sich im Wasser auf, gegen Abend betritt sie das Land; auch sie ist also vorzugsweise des Nachts thätig. Während der Wintermonate vergräbt sie sich im Schlamme; Mitte Aprils kommt sie, falls die Witterung nur einigermaßen günstig ist, wieder zum Vorscheine und macht sich mehr als sonst durch ein sonderbares Pfeifen, welches wohl der Paarungsruf sein mag, bemerklich. Auch sie ist vorsichtig und taucht, wenn sie im Wasser schwimmt, beim geringsten Geräusche sofort unter. In ihrem heimischen Elemente zeigt sie sich sehr behend, aber auch auf dem Lande keineswegs tölpelhaft, bewegt sich wenigstens hier viel schneller als die Landschildkröten. Ihre Nahrung besteht in Regenwürmern, Wasserkerfen, Schnecken; aber sie stellt auch den Fischen nach und wagt sich selbst an ziemlich große, denen sie Bisse in den Unterleib versetzt, bis das Opfer entkräftet und dann vollends von ihr bewältigt wird. An Gefangenen beobachtete Marcgraf, daß sie den getödteten Fisch sodann ins Wasser zogen und ihn bis auf die Gräten auffraßen. Bei dieser Zerlegung der Beute wird oft deren Schwimmblase abgebissen und kommt dann zur Oberfläche des Wassers empor. Findet man also auf einem Gewässer die Schwimmblasen von Fischen umhertreiben, so darf man mit aller Sicherheit annehmen, daß Teichschildkröten vorhanden sind. Neben der Fleischkost fressen diese auch verschiedene Wasserpflanzen, ob gern oder nur im Nothfalle, ist zur Zeit noch fraglich. In der Gefangenschaft erhält man sie bei gutem Wohlsein viele Jahre lang, wenn man ihnen Schnecken und Regenwürmer füttert; sie werden auch bald so zahm, daß sie aus der Hand fressen,

gewöhnen sich an bestimmte Lagerplätze und fallen nicht in Winterschlaf, während sie sich, wenn man ihnen einen kleinen Teich in einem umschlossenen Garten anweist, mit Beginn der kühlen Jahreszeit vergraben.

Marcgraf hielt ein Paar dieser Schildkröten in seinem Garten. Sie paarten sich im Frühjahre und legten nach einiger Zeit Eier in feuchte Erde. Die Jungen krochen im Juni aus. Ihre Schale war bereits bei dem Hervorkommen aus dem Eie hart, aber weiß und durchsichtig, wurde jedoch schon nach einigen Tagen roth und endlich schwarz. Eine dieser jungen Schildkrötchen fütterte gedachter Forscher mit zerschnittenen Regenwürmern. Nach drei Jahren hatte sie Zolllänge und ein Gewicht von 1 Loth und 20 Gran erreicht. Während des Winters fraß sie wenig und blieb meistens auf dem Boden des Wasserkübels mit eingezogenem Halse unbeweglich sitzen; an heiteren Tagen ging sie ein wenig umher. Bei Eintritt des Frühlings begann sie wieder zu fressen, war auch im dritten Jahre schon im Stande, ganze Regenwürmer zu verschlingen und kleine Fische zu tödten. Im Juni fraß sie am gierigsten, vom September an weniger und im November gar nicht mehr. Sie erreichte ein Alter von fünf Jahren.

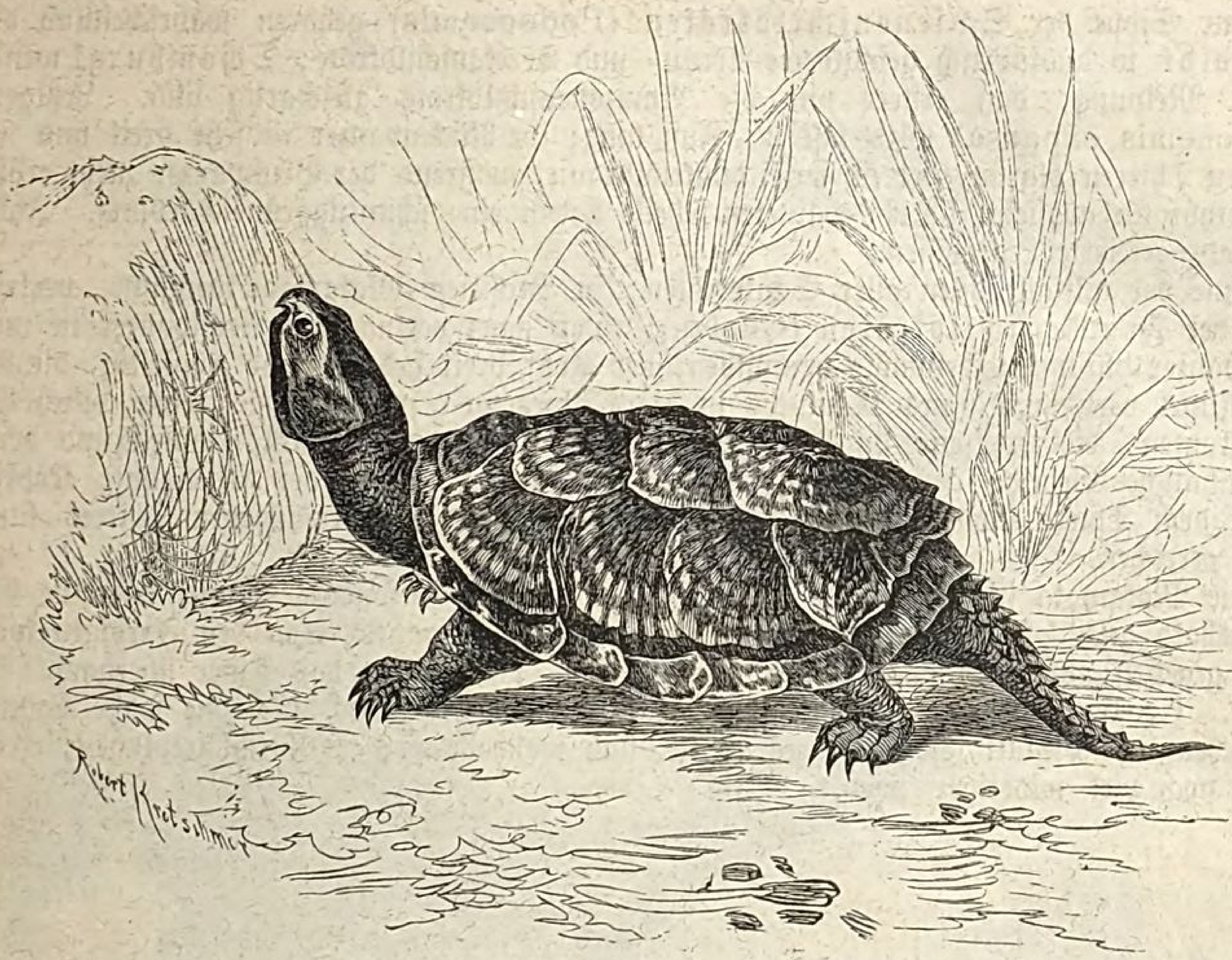
Das Fleisch der europäischen Flußschildkröte ist eßbar; der geringe Nutzen, welchen sie dem Menschen hierdurch und durch Verzehren der Schnecken und Regenwürmer bringt, hebt aber den von ihr verursachten Schaden nicht auf.

Unter den zahlreichen Verwandten der Teichschildkröten, welche in Amerika leben, mag die Waldpfuhlschildkröte (Emys insculpta) Erwähnung finden; ihre Länge beträgt etwa 8 Zoll, die Breite 5 Zoll. Alle atlantischen Küstenländer der Vereinigten Staaten von Maina bis Pennsylvanien beherbergen diese Schildkröte in namhafter Anzahl. Auch sie lebt in Sümpfen und Flüssen, verläßt aber das Wasser öfter und länger als andere Verwandten und verlebt unter Umständen Monate an trockenen Orten.

Klappschildkröten (Cinosternum) nennt man einige nordamerikanische Arten der Familie, welche den vorderen und den hinteren Theil ihres Brustpanzers bewegen können. Eine der bekannteren Arten dieser Sippe ist die Schlammschildkröte (Cinosternum pennsylvanicum), ein kleines, unschönes Thier von 3 bis 4 Zoll Länge, das in den südlicheren Theilen der Vereinigten Staaten sehr häufig, in den nördlicheren seltener vorkommt und in seiner Lebensweise fast ganz mit den Flußschildkröten übereinstimmt, sich jedoch mehr im Sumpfe als im Wasser aufhält.

(Alligatorschildkröten.) Agassiz hat diese Schildkröten, welche man bisher mit den Flußschildkröten vereinigte, unter dem wissenschaftlichen Namen Chelydrae zu einer eigenen Familie erhoben, und die zwischen beiden Gruppen bestehenden Unterschiede sind in der That erheblich genug, um eine solche Vornahme zu rechtfertigen. Der in Nordamerika allgemein übliche Name Alligatorschildkröte bezeichnet sie treffend: sie haben unleugbar soviel Aehnlichkeit mit einem Krokodil, als eine Schildkröte sie überhaupt haben kann. Insbesondere trägt hierzu bei der auffallend lange Schwanz, der zwei Drittheilen von der Länge des Schildes gleichkommt und überdies durch seine Dicke und einen Kamm von knöchernen spitzen Schuppen sich auszeichnet.

Die hierher gehörige Schnappschildkröte (Chelydra serpentina) und die Geierschildkröte (Chelydra Temminckii) leben in Flüssen und größeren Sümpfen der Vereinigten Staaten, in einzelnen Gegenden in großer Anzahl, am liebsten in solchen Gewässern, welche tiefen Schlamm haben; denn sie verschmähen selbst die stinkendsten Pfützen nicht. Gemeiniglich liegen sie im tiefen Wasser in der Mitte des Flußbettes oder Sumpfes, erscheinen aber zuweilen nah der Oberfläche, stecken ihre Schnauzenspitze heraus und lassen sich mit dem Strome treiben, fliehen jedoch beim geringsten Geräusche, besonders in stark bewohnten Gegenden, während sie in den Gewässern des spärlicher bevölkerten Südens minder scheu sind. Mit Recht fürchtet und haßt man sie: ihr Name Schnappschildkröten ist aber auch begründet. Sie beißen nach Allem, was ihnen in den Weg kommt, und lassen das einmal Erfaßte so leicht nicht wieder los. Man hat alle Ursache, sie mit Vorsicht zu behandeln, weil sie mit ihrer Wuth entschiedene Bosheit paart, und einem Menschen, welcher sich in das von ihr bewohnte Wasser begiebt, unter Umständen ingrimmig zu Leibe geht, mit ihrem kräftigen Gebiß auch sehr gefährliche Wunden beibringen kann. Es wird versichert, daß ein halbzoll dickes Ruder von dem harten Raubvogelschnabel



Die Schnappschildkröte (Chelydra serpentina). 1/4 der nat. Größe.

des Thieres wie von einer Kugel durchbohrt werden kann; andere Beobachter behaupten übereinstimmend, daß sie einen ziemlich starken Spazierstock ohne Weiteres entzwei beißt.

Die Alligatorschildkröten sind beweglicher als die meisten ihrer Verwandten. Sie gehen auf dem Lande, welches sie zuweilen betreten, nicht langsamer als diese, schwimmen sehr schnell und entwickeln beim Verfolgen ihrer Beute eine erstaunliche Raschheit. Fische, Frösche und andere Wirbelthiere, welche im Wasser leben, bilden ihre Nahrung; sie greifen auch keineswegs blos kleinere, sondern selbst sehr große Beute, beispielsweise Enten oder Gänse an. Man hört sehr häufig Klagen der Bauern über den von der Alligatorschildkröte ausgeübten Raub, den sie an Hühnern und Enten begangen; sie ergreift diese, zieht sie an den Beinen ins Wasser, ertränkt sie und verspeist sie dann mit aller Bequemlichkeit.

Die Schnappschildkröte war es, welche Agassiz seinen Untersuchungen über die Schildkröten zu Grunde legte, weil ihre denen der Tauben ziemlich gleichenden Eier, welche sie in der Nähe des Wassers in die Erde gräbt und mit Laub bedeckt, leicht gesammelt werden konnten. Monatelang schlüpften täglich solche Schildkrötchen aus den in Sand und Moos gelegten Eiern, und merkwürdig! — die erste Bewegung des aus der Schale hervorbrechenden Köpfchens war die des Schnappens und Beißens. Alt eingefangene Schnappschildkröten verweigern gewöhnlich, Nahrung zu sich zu nehmen, jüngere hingegen können ans Fressen gebracht werden.

(Lurchschildkröten.) Die Lurchschildkröten (Chelydae) haben ein unvollkommen verknöchertes Rückenschild mit Hornplatten und knochigem Rande, einen flachen Kopf mit niedrigen Kiefern, welche mit weicher Haut überzogen sind, einen langen Hals, den sie nicht zurückziehen, sondern nur seitlich zwischen die Schilder legen, kurze Füße und weite, durch Schwimmhäute verbundene Zehen, welche ebenfalls nicht unter dem Panzer verborgen werden können. In den Flüssen des östlichen Brasiliens lebt unter dem Namen Carpado (Platemys depressa) eine dieser Sippe angehörige, 15 Zoll lange Schildkröte, welche von kleinen Thieren lebt und wohlschmeckende Eier legt, die eifrig aufgesucht werden.

Zur Sippe der Schienenschildkröten (Podocnemis) gehören wahrscheinlich die von Humboldt so ausführlich geschilderte Arráu- und Terekayschildkröte; Schomburgk wenigstens ist der Meinung, daß erstere und die Amazonenschildkröte gleichartig sind. Letztgenannte (Podocnemis expansa) wird fast 2½ Fuß lang; ihr Rückenpanzer ist sehr breit und niedrig, bei alten Thieren ölgrün, bei jüngeren dunkelölbraun, während der Brustpanzer mehr erbsengelb oder rothbraun aussieht. Die behäuteten Theile haben eine schmuziggrüne Färbung. Ihre Eier gelten als gefeierte Leckerbissen.

Eine der auffallendsten aller Schildkröten, in Brasilien Matamata genannt, vertritt die Sippe der Fransenschildkröten (Chelys). Der ganz verknöcherte Brustpanzer ist mit dem Rückenpanzer durch Knochennähte verbunden, der Kopf breit gedrückt und dreiseitig, die Nase in einen Rüssel verlängert, das Maul bis in die Ohrgegend gespalten, das Kinn durch Bärteln oder Fransen, die Kopfseite durch große Hautlappen, die Kehle durch Fransen und der Hals durch ähnliche Gebilde geziert oder, richtiger, verunziert; denn der sogenannte Kopfschmuck verleiht dem Thiere etwas überaus Häßliches. Die Länge des erwachsenen Thieres kann bis 3 Fuß erreichen.

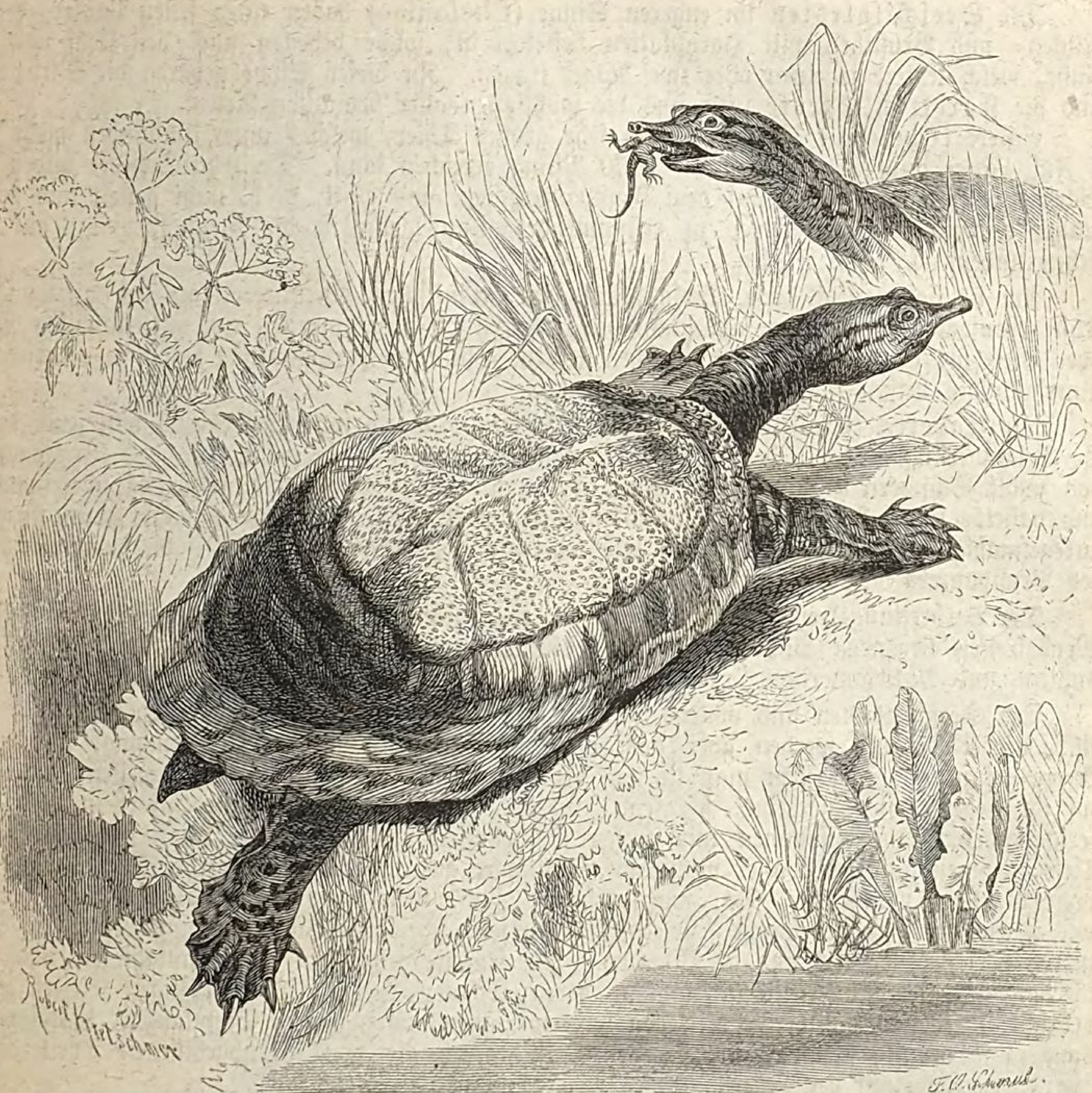
Die Matamata ist weit über Südamerika verbreitet, besonders häufig aber in Guyana und deshalb auch allen hier lebenden Europäern wohl bekannt. Von den Farbigen wird ihr Fleisch gegessen; die Europäer erfüllt es mit Ekel, weil ihnen das Thier überhaupt Abscheu einflößt. Es kann in der That kein häßlicheres Geschöpf geben, als eine solche Schildkröte, deren scheußliche Gestalt schon abschreckend ist, und welche außerdem durch greulichen, ekelhaften Geruch noch viel wideriger wird.

(Weichschildkröten.) Von allen bisher erwähnten Arten der Ordnung unterscheiden sich die Weichschildkröten (Trionyches) dadurch, daß ihr Panzer nicht mit schuppigen Schildern bedeckt, sondern nur mit weicher Haut umhüllt, auch nicht knochig, vielmehr blos knorpelig ist. Die Hornmasse der Kiefer wird nach außen mit fleischigen Lippen überkleidet oder von fleischigen Lippenhäuten umgeben; die Nase verlängert sich rüsselartig; der Schwanz ist kurz.

Man kennt nur wenige Arten, welche zu dieser Familie zählen, einige aus Amerika, andere aus Asien und Afrika. Alle halten sich im süßen Wasser auf und zeichnen sich aus durch ihre Raubsucht.

In den Vereinigten Staaten lebt hier und da in großer Anzahl die bissige Schildkröte (Trionyx-Platypeltis-ferox), unter ihren dasselbe Vaterland bewohnenden Verwandten die größte, ein Thier, dessen Schild über 16 Zoll Länge und 12 Zoll Breite und dessen Gewicht 40 und mehr Pfund erreicht. Sie kommt in beträchtlicher Anzahl in allen größeren und kleineren Flüssen südlich von Newyork vor, soll auch einzeln in letztgenanntem Staate gefangen worden sein; in Ohio ist sie nicht gerade selten, im südlichen Mississippi, wie überhaupt in allen Flüssen, welche im Golfe von Mejiko ausmünden, gemein, und zwar von deren Mündung an bis hoch empor gegen die Quelle hin: so in den Nebenflüssen des Mississippi noch am Fuße des Felsengebirges; sie wird auch in den großen nördlichen Landseen über und unter dem Niagarafalle gefunden, nicht aber in den östlichen Flüssen Nordamerikas, welche in dem atlantischen Meere ausmünden, mit alleiniger Ausnahme des Mohawk, eines Nebenflusses des Hudson. Oft erscheint sie zahlreich an Felsen im Wasser, um sich hier in seichterem Gewässer zu sonnen; gewöhnlich liegt sie unter Wurzeln und Wasserpflanzen verborgen, um auf Beute zu lauern. Sie jagt auf Fische, Lurche und Wasservögel, schwimmt langsam an das ersehene Opfer heran und schnellt ihren verhältnißmäßig langen Hals blitzschnell und mit großer Sicherheit vor. In den südlicher gelegenen Staaten soll sie unter den jungen Alligatoren wahrhafte Verheerungen anrichten, dafür aber wieder von den alten Kaimans gefressen werden. Den Bauern wird sie lästig durch ihre Jagd auf Enten und junge Gänse, wenn auch wohl nicht in demselben Grade wie die Schnappschildkröte.

Unter allen nordamerikanischen Schildkröten hat diese Art das schmackhafteste Fleisch. Sie wird deshalb eifrig verfolgt. Man umstellt ihre Schlafplätze mit Netzen oder fängt sie an Angeln. Erwachsene müssen übrigens mit Vorsicht behandelt werden, weil sie sich auch dem Menschen gegenüber zur Wehre stellen und empfindliche Bißwunden beibringen können. Namentlich diejenigen, welche geangelt wurden, geberden sich wie unsinnig, schnappen, sobald sich ihnen Jemand naht, wiederholt in die Luft, suchen überhaupt ihre Wuth in jeder Weise



Die bissige Schildkröte (Trionyx-Platypeltis-ferox). 1/6 der nat. Größe.

kund zu geben. Bell erzählt, daß einst eines dieser Thiere seinem ungeschickten Fänger den Finger abbiß.

(**Meerschildkröten.**) Durch die zu Flossen umgestalteten Beine, deren vordere die hinteren an Länge bedeutend überragen, unterscheiden sich die Meerschildkröten (Oicapoda) von ihren Ordnungsverwandten. Jeder ihrer Füße bildet eine lange, breitgedrückte Flosse, welche, wie Wagler hervorhebt, mit denen der Robben große Aehnlichkeit hat. Außerdem kennzeichnen sich die Meerschildkröten durch den wenig gewölbten, gegen das Ende der Rippen unvollkommen verknöcherten Rückenpanzer, in welchen die Gliedmaßen nicht zurückgezogen werden können, die Bildung des Brustpanzers, dessen einzelne Stücke kein zusammenstoßendes Schild herstellen, sondern durch Knorpel verbunden werden, die Art der Beschuppung oder Beschilderung, den kurzen, dicken, runzeligen, halb zurückziehbaren Hals, den kurzen, starken, vierseitigen Kopf und die nackten, mit scharfen, zuweilen am Rande gezähnelten Hornschneiden bedeckten Kiefer, welche sich an der Spitze hakenförmig überbiegen und so in einander passen, daß die oberen die unteren vollständig in sich aufnehmen.

Alle zu dieser Gruppe zählenden Schildkröten leben im Meere und begeben sich, nur um ihre Eier abzulegen, auf das Land.

Die Seeschildkröten im engeren Sinne (Cheloniae) haben einen festen Panzer, dessen Rücken- und Brusttheil mit Hornplatten bekleidet ist; solche bedecken auch den Kopf und die Füße, welch letztere je einen oder zwei Nägel tragen. Zu dieser Sippe gehören die Suppen- und die Karettschildkröte, für uns die wichtigsten aller bekannten Arten.

Erstere (Chelonia Mydas) ist ein sehr großes Thier, welches unter Umständen mehr als 7 Fuß Länge und ein Gewicht von 1000 Pfund erreichen kann. Dreizehn Schilder bilden die Scheibe, ebenso viele stehen auf dem Brustpanzer; jene sind glatt, d. h. nicht gekielt und durch Nähte verbunden. Ein schwer zu bestimmendes Dunkelgrün ist die Grundfärbung; auf ihr stehen undeutliche gelbe Flecken.

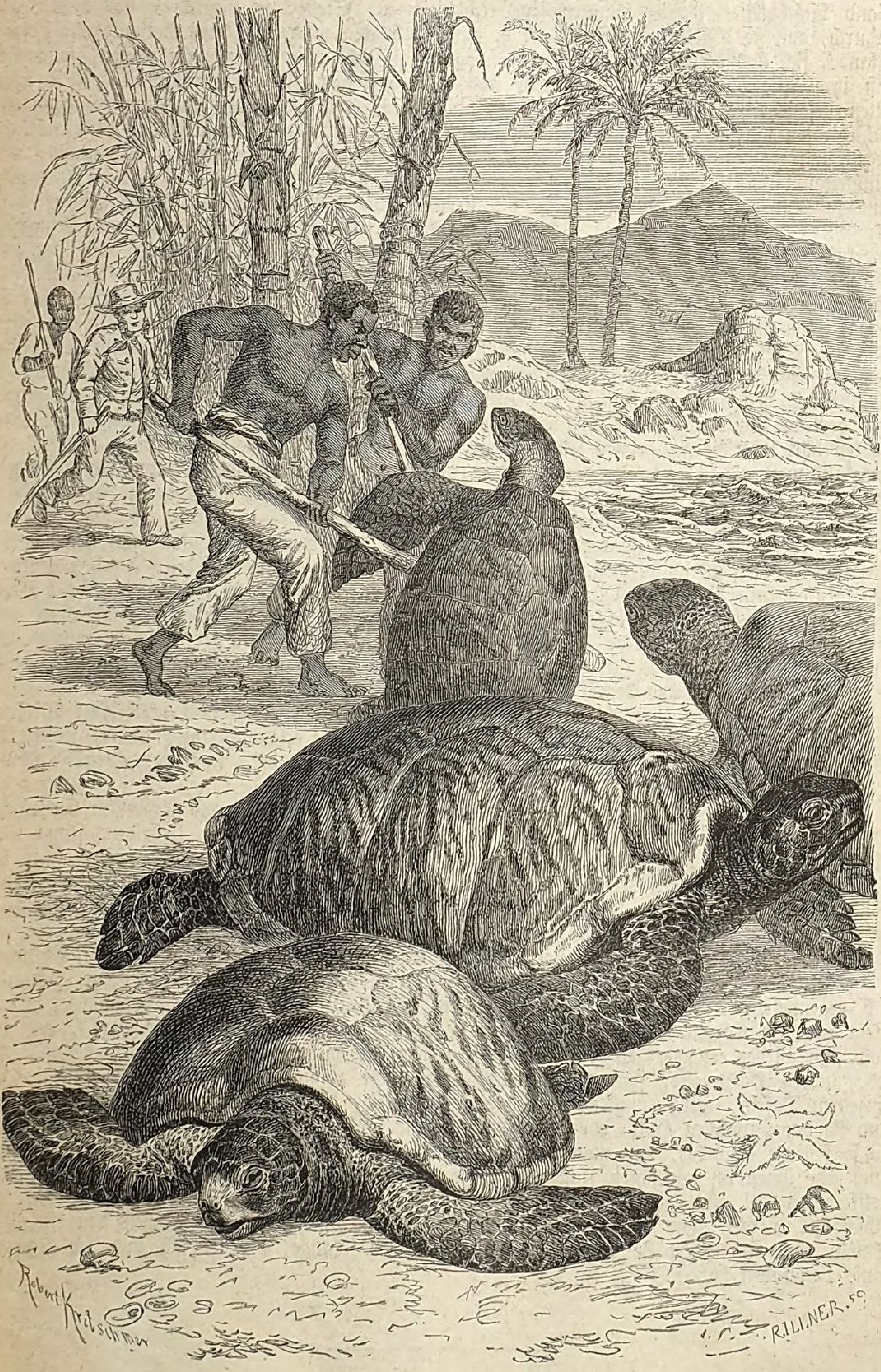
Am häufigsten lebt diese Seeschildkröte im atlantischen Weltmeere, an der afrikanischen Küste ebensowohl als an der amerikanischen, verirrt sich aber zuweilen ins mittelländische Meer oder selbst bis an unsere nordeuropäischen Küsten. Zu ihrer Fortpflanzung wählt sie verschiedene, innerhalb des heißen Gürtels liegende Inseln.

Die Karette (Chelonia-Eretmochelys-imbricata) unterscheidet sich von jener durch die Beschilderung. Die Scheibe des Rückenpanzers wird von dreizehn, die des Brustpanzers von zwölf Schildern gebildet; jene liegen aber nicht neben-, sondern ziegelförmig übereinander, und dasselbe findet bei den hinteren Randschildern statt. Alle sind auf schwarzbraunem Grunde unregelmäßig durchsichtig rosenröthlich und ledergelb gezeichnet und gefleckt, die zwölf Schilder des Brustpanzers weißlich oder ledergelb.

Der Verbreitungskreis der Karette ist sehr ausgedehnt: man findet sie in allen zwischen den Wendekreisen liegenden Meeren und Meerestheilen der Erde, besonders häufig in der Nähe Indiens und Mittelamerikas. In die europäischen Gewässer hat sie sich mehrfach verirrt.

Die Seeschildkröten sind vollendete Meerthiere. Sie halten sich zwar vorzugsweise in der Nähe der Küste auf, werden aber doch oft auch sehr weit von dieser, manchmal mitten im Meere gefunden. Hier sieht man sie nah der Oberfläche umherschwimmen, zuweilen auch wohl auf ihr liegen, wie es scheint, schlafend, bei der geringsten Störung aber sofort in der Tiefe verschwinden. Sie schwimmen mit großer Schnelligkeit und bedeutender Kraft in verschiedener Tiefe, nehmen auch im Wasser wechselnde Stellungen an, indem sie bald mehr, bald weniger die wagrechte Lage verändern. Da, wo sie häufig sind, sieht man manchmal förmliche Herden von ihnen, wie sie überhaupt sehr gesellig zu sein scheinen. Ihre Nahrung besteht in Seethieren verschiedener Art und in Pflanzen. Die Karette gehört zu den Raubthieren und soll sich vorzugsweise von Muscheln nähren, deren Schalen sie mit ihren kräftigen Kiefern leicht zerbricht; die Suppenschildkröte hingegen frißt wenigstens vorzugsweise Seepflanzen, insbesondere Tange und verräth sich da, wo sie häufig ist, durch die von ihr abgebissenen Theile dieser Pflanzen, welche auf der Oberfläche des Meeres umherschwimmen.

Die beiden beschriebenen Schildkröten werden überall nachdrücklich verfolgt, die Suppenschildkröte wegen ihres Fleisches, die Karette des Schildpads halber. Jene insbesondere hat viele und theilweise höchst grausame Feinde. Junghuhn erzählt, daß ihr auf Java die Wildhunde (Canis rutilans) eifrig nachstellen. Die menschenleeren, wilden Küsten, welche in Brasilien von den Schildkröten zum Legen benutzt werden, werden nur selten von Reisenden betreten, in der Legezeit unserer Thiere aber von allen in der Nachbarschaft wohnenden Indianern besucht. Diese Indianer sind die grausamsten Feinde der Schildkröten; sie finden täglich mehrere Thiere dieser Art, welche im Begriff sind, ihre Eier zu legen, und tödten sie sogleich, da die schweren, langsamen Geschöpfe auf dem Lande ebenso unbeweglich als geschickt im Schwimmen sind. Getödtet werden die Meerschildkröten hauptsächlich des Oeles wegen, welches in ihrem Fleische enthalten ist; die Indianer kochen dasselbe und sammeln die zahlreichen Eier in großen Körben, um sie zu Hause zu verzehren. In dieser Zeit der Schildkröteneier begegnet man den mit den genannten Schätzen beladenen Familien der Indianer oft an dieser Küste; auch erbauen sie sich wohl Hütten von Palmenblättern, um mehrere Tage und Wochen sich am Strande niederzulassen und täglich das Geschäft des Einsammelns zu betreiben. In ähnlicher Weise wird den nutzbringenden Thieren allerorten an allen Küsten, welche sie zum Eierlegen besuchen, nachgestellt. Die Jäger nahen sich in kleinen Booten vorsichtig dem Strande der unbewohnten Inseln oder vom Lande her den Legeplätzen an bewohnten Küsten, verbergen sich in der Nähe, halten sich still und warten, bis die ängstlichen Thiere an das Land gekrochen sind und sich hinlänglich weit vom Wasser entfernt haben. Erheben sich die Jäger zu früh, so eilen die Schildkröten sofort dem Meere zu, und da, wo der Strand einigermaßen abschüssig ist, gelingt es ihnen oft, sich zu retten, indem sie sich schnell herumdrehen und dann über den



Die Suppenschildkröte.

Sand hinabgleiten lassen; kommen jene rechtzeitig zur Stelle, so sichern sie sich ihre Beute dadurch, daß sie dieselbe umwenden, d. h. auf den Rücken wälzen. Keine Seeschildkröte ist im Stande, sich aus dieser Lage zu befreien, obgleich sie sich, um dies zu ermöglichen, so quält, daß ihre Augen mit Blut unterlaufen und weit aus dem Kopfe heraustreten. Nicht allzu selten geschieht es, daß die Fänger leichtsinnig oder, richtiger, grausam genug sind, mehr Schildkröten umzuwenden, als sie gebrauchen können, einzelne von ihnen in der hilflosen Lage liegen und elendiglich verschmachten lassen. Sehr große und schwere werden vermittels Hebebäumen umgewälzt. Am nächsten Morgen beginnt das Einsammeln der Gefangenen, welche nun zunächst entweder in eigens für sie bereitete Behälter oder auf die Schiffe gebracht und von hier aus versandt werden. In den Zwingern, welche selbstverständlich mit Seewasser angefüllte Becken sind, sieht man sie langsam umherschwimmen und oft ihrer drei oder vier sich über einander lagern. An das Fressen gehen die Gefangenen selten, magern deshalb bald ab und verlieren rasch an Werth. Diejenigen, welche man auf unsere europäischen Märkte bringt, kommen meist aus Westindien, namentlich aus Jamaika. Man legt sie an einer passenden Stelle des Verdeckes auf den Rücken, befestigt sie mit Stricken, breitet ein Tuch über sie und begießt dasselbe so oft mit Seewasser, daß es beständig naß oder wenigstens feucht bleibt, steckt den armen Schelmen ein Stück mit Seewasser getränktes Weißbrot in das Maul und vertraut im übrigen auf ihre außerordentliche Lebenszähigkeit. In den europäischen Seestädten hält man sie in großen Kübeln, welche aller zwei bis drei Tage einmal mit Wasser angefüllt werden, schlachtet sie dann, indem man ihnen den Kopf abhackt, und hängt sie nun einen oder zwei Tage lang so auf, daß alles Blut ablaufen kann. Erst dann hält man das Fleisch für geeignet zur Bereitung jener köstlichen Suppen.

In Indien und insbesondere auf Ceylon macht man weniger Umstände mit den für die Küche bestimmten Seeschildkröten. Ein äußerst widerwärtiger Anblick bietet sich auf den Märkten von Ceylon dem Besucher. Man sieht hier die gefangenen Schildkröten in unglaublicher Weise quälen. Wahrscheinlich wünschen die Käufer das Fleisch so frisch als möglich zu erhalten oder wollen sich die Verkäufer keine besondere Mühe mit dem Schlachten geben; man trennt also einfach den Brustpanzer des lebenden Thieres ab und schneidet dem Kauflustigen das von ihm gewünschte Fleischstück aus dem Leibe heraus.

Zu gewissen Zeiten wird das Fleisch der Schildkröte wegen seiner schädlichen Wirkung gemieden. Zu Pantura im Süden von Colombo wurden achtundzwanzig Leute, welche im Oktober des Jahres 1840 Schildkrötenfleisch gegessen hatten, bald nach dem Genusse schwer krank, und achtzehn von ihnen starben in der nächsten Nacht.

Das Fleisch der Karette wird nicht gegessen, weil es Durchfall und Erbrechen verursacht. Die Eier hält man für wohlschmeckender als die anderer Schildkröten. Uebrigens fängt man die Karettschildkröte des Pads oder Krots wegen, von welchem eine ausgewachsene fünf bis acht Pfund liefern kann. Auch bei Gewinnung dieses kostbaren Handelsgegenstandes werden abscheuliche Grausamkeiten verübt. Das Pad löst sich nämlich nur, wenn es bedeutend erwärmt wurde, leicht von dem Rückenpanzer ab: das arme Geschöpf wird also über einem Feuer aufgehängt und solange geröstet, bis jene Wirkung erzielt wurde. Die Chinesen, welche einsahen, daß das Krot durch trockene Wärme leicht verdorben werden kann, bedienen sich gegenwärtig des kochenden Wassers zu dem gleichen Zwecke. Nach überstandener Qual giebt man die Karette wieder frei und läßt sie dem Meere zulaufen, da man glaubt, daß sich das Pad wieder erzeuge. Letzteres übertrifft nicht blos hinsichtlich seiner Schönheit und Güte jede andere Hornmasse, sondern läßt sich auch leicht zusammenschweißen. Es genügt, die einzelnen Tafeln, welche ungleich dick und spröde sind, in siedend heißes Wasser zu tauchen und sie dann zwischen Holz- oder Metallplatten zu pressen. Bei hinreichendem Drucke kleben sie so fest an einander, daß man die einzelnen Theile nicht mehr unterscheiden kann, behalten auch jede ihnen im erweichten Zustande beigebrachte Form, nachdem sie langsam erhärtet sind, vollkommen bei und eignen sich somit vortrefflich zu Dosen und dergleichen. Selbst die Abschabsel werden noch benutzt; mit ihnen füllt man die Vertiefung zwischen den einzelnen Tafeln aus und preßt sie wieder im heißen Wasser solange, bis sie sich mit der letzteren innig verbunden haben.

(Lederschildkröten.) Lederschildkröten (Dermatochelydae) nennt man diejenigen Glieder der Zunft, bei denen Rückenpanzer, Brustpanzer und Füße mit einem lederartigen Ueberzuge bedeckt sind, und deren Füße keine Nägel tragen. Der Panzer oder wenigstens die aus den verbreiterten Rippen und dem Brustbeine gebildeten Knochentafeln sind vorhanden, es fehlen also nur die Schilder. Die Kiefer zeichnen sich ebenso durch ihre Bildung, welche entfernt an die eines Raubvogelschnabels erinnert, als durch ihre bedeutende Stärke aus, die Füße, namentlich die vorderen, durch ihre große Länge. Der Rückenpanzer ist sanft gewölbt, vorn ziemlich abgerundet, hinten schwanzartig zugespitzt und durch fünf bis sieben erhabene Längsrippen in Felder getheilt. Die Unterseite läßt kein deutliches Bauchschild unterscheiden, ist weich und biegsam, zeigt aber ebenfalls sechs knorpelige Längsstreifen, unter denen man Spuren des knöchernen Längsschildes wahrnimmt. Bei den Jungen stehen auf den Längsrippen oder Kielen rundliche Hornhöcker hinter einander. Der Kopf ist mit Tafeln bekleidet; die Flossen sind mehr oder weniger schuppig.

Der bekannteste Vertreter dieser Sippe, der Luth oder die gemeine Lederschildkröte (Dermatochelys coriacea), erreicht eine Länge von mehr als 6 Fuß, wovon der Kopf etwa 9 Zoll wegnimmt. Der Rückenschild eines so großen Stückes ist 4½ Fuß lang und 3¼ Zoll breit. Die Vorderfüße haben über 2½ Fuß Länge. Die Färbung ist ein dunkeles, lichter oder gelb geflecktes Braun.

Soviel man bis jetzt weiß, lebt die Lederschildkröte im atlantischen Meere, insbesondere an der nördlichen Küste von Afrika, kommt aber auch zuweilen im mittelländischen Meere vor und ist sogar schon mehrmals an den Küsten Nordeuropas gefunden worden. Ob die Lederschildkröten, welche im stillen und indischen Meere leben, zu derselben Art gehören oder von ihr verschieden sind, weiß man zur Zeit noch nicht. Ihre Nahrung soll vorzugsweise, wo nicht ausschließlich in Thieren, insbesondere in Fischen, Krebsen und Weichthieren bestehen. Nach der Paarung erscheint sie auf den Schildkröteninseln bei Florida oft in Menge und legt hier unter denselben Umständen, wie die Zunftverwandten, ihre außerordentlich vielen, man sagt, gegen dreihundert Eier. Gefangene oder harpunirte Lederschildkröten sollen ein rauhes, brüllendes Geschrei ausstoßen und sich heftig vertheidigen. Weiteres über die Lebensweise des noch in allen Sammlungen seltenen Thieres ist nicht bekannt. Das Fleisch wird nicht gegessen, weil man dem Genusse ebenfalls üble Folgen zuschreibt.

Zweite Reihe: Echsen (Sauria).

Es hat eine Zeit gegeben auf der Erde, in welcher die Kriechthiere eine große Rolle spielten. Wahre Ungeheuer lebten vorzugsweise im Meere und später in den Sümpfen und Flüssen; sie sind untergegangen bis auf wenige, von denen wir die versteinerten Knochen gefunden haben. Jene Ungeheuer vereinigten die verschiedensten Gestalten in sich, Merkmale von Walfisch und Vogel, Krokodil und Schlange, und erscheinen uns deshalb heutigentages auch trotz der scharfsinnigsten Folgerungen, welche man gewagt hat, als räthselhafte Geschöpfe: eine Echse in Walfischgestalt ist der Ichthyosaurus, eine Echse mit Flossen und Schlangenhals der Plesiosaurus, eine Echse mit Flughäuten der Pterodaktylus. Von einzelnen dieser Thiere sind uns so vollständige Gerippe überkommen, daß wir ihre Verwandtschaft mit den heutzutage noch lebenden Thieren nachweisen können; von anderen haben wir so wenige Reste gefunden, daß wir eben nur vermuthen dürfen, sie seien Kriechthiere gewesen. Unsere heutigen Echsen stehen den vorweltlichen an Manchfaltigkeit der Gestalt wahrscheinlich ebenso weit nach als an Größe. Die heute noch lebenden Riesen dieser Reihe müssen klein genannt werden, wenn wir sie mit den ausgestorbenen Wasserechsen vergleichen, und die heutigen Drachen sind nur dürftige Abbilder der Flugechsen, denen der Pterodaktylus angehörte.

Die niedliche Eidechse, welche wohl jedem Leser aus eigener Anschauung bekannt sein dürfte, kann als Urbild aller Echsen gelten, obgleich diese Grundgestalt vielfach abändert, theils wegen Mißverhältniß der einzelnen Glieder unter einander, theils dadurch, daß sonderbare Stacheln und Hautkämme, Lappen und Falten vorkommen oder daß einzelne Glieder verkümmern und die betreffenden Thiere dann den Schlangen ähnlich werden. Im allgemeinen kennzeichnen die Echsen ein langgestreckter, mehr oder weniger walziger Leib, welcher mit schuppiger Haut oder mit knöchernen Schildern bekleidet ist; kurzer, vorn zugespitzter, vom Halse wenig abgesetzter Kopf, vier niedere Beine und wohlentwickelte Sinneswerkzeuge. Die Füße sind bei allen denen, welche Beine besitzen, wohl entwickelt und meist fünfzehig gegliedert, die Zehen außerordentlich verschieden gestaltet: es können aber auch nur zwei von den Beinen vorhanden sein oder diese gänzlich fehlen. Der Schwanz ändert in minder auffallender Weise ab als die Füße, zeigt aber doch ebenfalls sehr verschiedene Bildungen. Das Auge ist in der Regel mit Lidern versehen; die äußere Bedeckung und die Färbung läßt eine allgemeine Schilderung kaum zu. Alle Echsen haben bewegliche, zum Theil an das Brustbein angeheftete Rippen, der Rachen ist stets mit Zähnen bewaffnet und das Herz immer in zwei Vorkammern und eine unvollständig geschiedene Herzkammer getheilt.

Echsen finden sich in allen Erdtheilen, auch fast überall in ziemlich großer Manchfaltigkeit; denn sie sind an Arten zahlreicher als alle übrigen größeren Abtheilungen der Klasse. Sie bewohnen vorzugsweise das Festland und hier hauptsächlich trockene Gegenden; doch giebt es auch unter ihnen einzelne, welche in Flüssen und wenigstens zeitweilig sogar im Meere leben. Gegen den Gleicher hin nehmen sie ebensowohl an Anzahl wie an Farbenschönheit und Vielgestaltigkeit zu, und zwar in ungleich höherem Grade, als alle übrigen Kriechthiere; schon in Südeuropa treten sie in beträchtlicher Anzahl auf. Einzelne von ihnen sind vollendete Nachtthiere, andere hauptsächlich in der Dämmerung thätig; die große Mehrzahl zählt zu den Tagthieren und zieht sich mit Einbruch der Dunkelheit scheu in die oft sorgsam gewählten Verstecke zurück. An Beweglichkeit, Sinnesschärfe und geistiger Begabung übertreffen die Echsen alle übrigen Kriechthiere in eben demselben Maße, wie sie sich in ihrer Gestalt vor diesen auszeichnen. Sie laufen zwar mit schlängelnder Bewegung, aber sehr rasch und gewandt, schwimmen ohne Ausnahme, wenn sie ins Wasser gerathen, und zählen unter sich vollendete Schwimmer, lieben jedoch im allgemeinen das Wasser nicht, und halten sich dafür mehr an die Höhe, mit überraschender Fertigkeit an senkrechten Felswänden oder auf Bäumen umherkletternd. Alle ohne Ausnahme sind Raubthiere, die größeren unter ihnen äußerst gefährlich und schädlich, die kleineren, falls man so sagen darf, harmlos und nützlich; selbst diejenigen, welche Pflanzenstoffe zu sich nehmen, verschmähen ein zufällig sich ihnen bietendes Beutethier nicht. Ihre Fortpflanzung unterscheidet sich insofern von der der Schildkröten, als die Jungen lebendig geboren werden.

Alle kleineren Echsen oder die jüngeren von den großen Arten sind allerliebste Gefangene. Leichter als die übrigen Kriechthiere gewöhnen sie sich an den Menschen, bestimmter als die Verwandten unterscheiden sie ihren Pfleger von fremden Personen. Ihre Pflege erfordert einige Sorgfalt; bei Beobachtung derselben halten sie lange im Käfige aus.

Die Panzerechsen, Krokodile.

In ihrer allgemeinen Gestalt den Eidechsen ähnlich, weichen die Krokodile doch sehr wesentlich durch verschiedene, gewichtige Merkmale von ihnen ab. Sie übertreffen an Größe alle übrigen Klassenverwandten und unterscheiden sich von diesen durch die Bezahnung, den aus Knochenschildern gebildeten Panzer, das unter einer ohrmuschelartigen Klappe versteckte Trommelfell, die kurze, ganz angewachsene Zunge und andere Eigenthümlichkeiten. Der Rumpf ist gestreckt und viel breiter als hoch, der Kopf flach und niedrig, seine Schnauze sehr verlängert, der Hals ungemein kurz, der Schwanz länger als der Kopf und seitlich stark zusammengedrückt, ein gewaltiges Ruder bildend; die niedrigen Beine haben sehr entwickelte Füße, diese an den Vorderfüßen fünf, an den hinteren vier Zehen, welche durch ganze oder halbe Schwimmhäute verbunden werden, und deren drei erste deutliche Krallennägel tragen. Die kleinen Augen, welche durch drei Lider geschützt werden, liegen ziemlich tief in den Höhlen, sind etwas nach oben gerichtet und haben einen länglichen Stern. Mehr oder weniger viereckige, harte und dicke Schuppen und Schilder decken den Ober- und Untertheil des Leibes und Schwanzes. Die des Rückens zeichnen sich aus durch eine vorspringende Längsleiste oder sind gekielt, die des Schwanzes bilden zwei sägenförmig gezahnte Reihen, welche sich weiter nach hinten zu einer einzigen verbinden; die an den Seiten des Leibes runden sich.

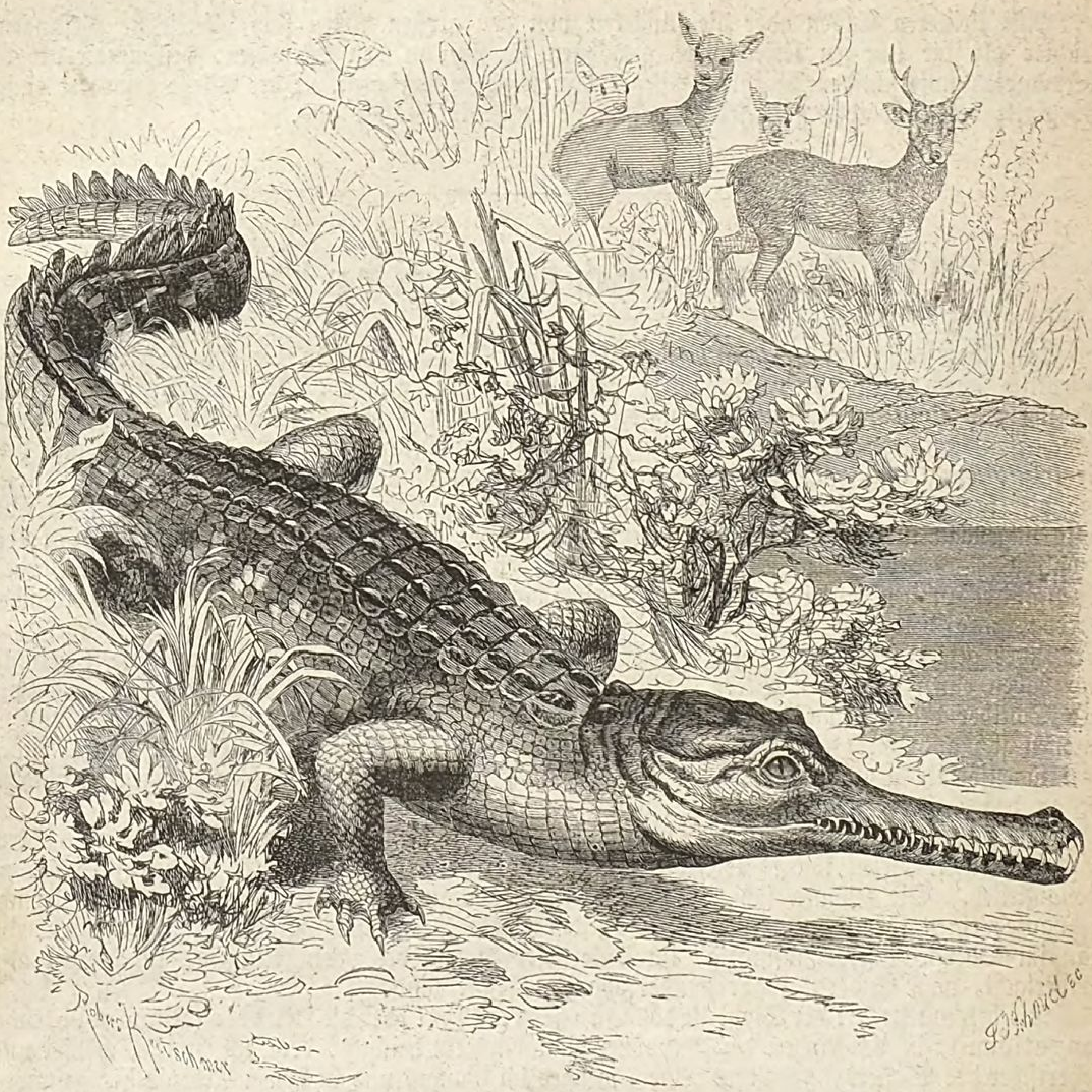
Die neuere Anschauung der Thierkundigen trennt die Familie der Krokodile in mehrere Sippen. Unter diesen können wir die Rüsselkrokodile oder Gaviale (Rhamphostoma) obenanstellen. Sie zeichnen sich von ihren Verwandten aus durch ihre sehr lange, dünne zierliche Schnauze, einen förmlichen Rüssel, den breiten Schädel und ihren großen Zahnreichthum, da man im Oberkiefer sechsundfunfzig, im Unterkiefer funfzig bis zweiundfunfzig, im ganzen also hundertacht, nach Anderen sogar hundertzwanzig Zähne zählt.

Die bekannteste Art der Sippe ist das Gangeskrokodil oder die Mudela (Rhamphostoma gangeticum), in den Augen der Bewohner Malabars ein heiliges, dem Wischnu, Schöpfer und Beherrscher des Wassers, geweihtes Thier, welches im Ganges und in seinen Nebenflüssen gefunden wird und, wie es scheint, auf den heiligsten der Ströme beschränkt ist. Die Färbung der Oberseite ist ein schmuziges Bräunlichgrün, welches mit zahlreichen, kleinen, dunklen Flecken übersäet erscheint, die der Unterseite geht durch Grüngelb in Weiß über. Die Länge der erwachsenen Stücke soll 20 Fuß und mehr betragen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß man die Thiere noch heutigentages für heilig hält, weil fast alle Reisenden, welche ihrer Erwähnung thun, von solcher Anschauung der Eingeborenen zu berichten wissen. Orlich besuchte im Jahre 1842 den heiligen Krokodilteich in der Nähe der Stadt Kuraschi, einen berühmten Wallfahrtsort für die Eingeborenen. In ihm lebten etwa funfzig Krokodile, darunter einige von mehr als 15 Fuß Länge. Der Geistliche, welchem die Pflege der Vertreter Wischnus anvertraut war, rief sie in Gegenwart des Reisenden herbei, um sie zu füttern. Zu nicht geringem Erstaunen Orlich's gehorchten die Krokodile ihrem Anbeter, kamen auf den Ruf aus dem Wasser heraus, legten sich mit weit aufgesperrtem Rachen im Halbkreise vor ihm hin und ließen sich durch Berührung mit einem Rohrstabe willig leiten. Ihnen zur Mahlzeit wurde ein Ziegenbock geschlachtet, in Stücke zerhauen und jedem Krokodile eins vorgeworfen. Nach beendigter Mahlzeit trieb sie der Wärter mit seinem Rohrstocke wieder ins Wasser.

Unter den Fischen soll der zahnreiche Krokodilgott große Verwüstungen anrichten, auch, ebenso wie andere Krokodile, dem zum Trinken an den Fluß kommenden, größeren Säugethieren auflauern. Seine hauptsächlichste Nahrung mag in den Leichnamen bestehen, welche in seinen Wohnfluß geworfen werden.

In den europäischen Sammlungen findet man den Gavial seltener als andere Krokodile; in Thiergärten bekommt man ihn niemals zu sehen.



Das Gangeskrokodil oder die Mudela (Rhamphostoma gangeticum). 1/20 der nat. Größe.

Uralter Ruhm verherrlicht, uralte Fabeln und Märchen trüben die Geschichte des bekanntesten aller Krokodile, desjenigen, welches im Nile haust und schon in Herodot und dem Verfasser des Buches Hiob Beschreiber gefunden hat, in dem ersteren einen treuen Berichterstatter von dem, was er während seines Aufenthaltes in Egypten selbst gesehen und gehört, in dem letzteren einen Dichter, welcher den „Leviathan“ vortrefflich kennzeichnet.

„Das Wesen des Krokodils“, so ungefähr läßt sich Herodot vernehmen, „ist folgendes: Es bewohnt das Land und das Wasser, legt und brütet die Eier aus auf ersterem und bringt daselbst die meiste Zeit des Tages, die Nacht aber im Flusse zu; denn das Wasser ist des Nachts wärmer, als der heitere Himmel und der Thau. Unter allen Thieren wird es aus dem kleinsten das größte. Die Eier sind nicht viel größer als die der Gänse und die Jungen im Verhältniß, ausgewachsen aber wird es 17 Ellen lang. Es hat vier Füße, Schweinsaugen, große und vorspringende Zähne, aber keine Zunge; es bewegt auch nicht den Unterkiefer, sondern den oberen gegen den unteren, wie es kein anderes Thier thut. Die Klauen sind stark; die beschuppte Haut kann auf dem Rücken nicht getrennt werden. Im Wasser ist es blind, in der Luft aber sehr scharfsichtig. Da es im Wasser lebt, so hat es das Maul mit Blutegeln angefüllt. Von allen Vögeln und anderen Thieren wird es geflohen, mit dem Vogel Trochylus aber lebt es im Frieden, weil er ihm nützlich ist. Wenn es auf das Land geht und daselbst, gegen den Wind gekehrt, mit offenem Maule liegt, dann schlüpft ihm der Trochylus hinein und frißt die Blutegel; da es sich über diese Dienstleistung freut, so verletzt es ihn nicht.

Während der vier strengen Wintermonate nimmt es keine Nahrung zu sich. In Egypten heißt es nicht Krokodil, sondern Champsa; die Jonier aber nennen es Krokodil wegen seiner Aehnlichkeit mit den Eidechsen, welche sich an ihrer Gartenmauer aufhalten."

Alle übrigen Schriftsteller des Alterthums haben diesen der Wahrheit kaum widersprechenden Bericht nicht verbessert, wohl aber die einfache Darstellung mit verschiedenen Sagen ausgeschmückt.

In Egypten ist das Krokodil gegenwärtig fast ausgerottet. Die Pfeile und Schleudersteine, von denen in Hiob zu lesen, konnten ihn freilich nicht verjagen: — die Büchsenkugeln haben es doch gethan. Unser Leviathan ist zwar nicht vor ihnen zurückgewichen, sondern hat standhaft ausgehalten wie ein Held; aber er hat das Leben lassen müssen vor dem Menschen der Neuzeit. Seine Urweltstage sind größtentheils dahin, seine Zeit ist erfüllt, seitdem die neueren Jagdgeschosse seines Panzers spotten. Schon heutzutage ist der muthige Ichneumon, der Held der Sage, zum Spotte, sein Thun zum zweifelhaften geworden. Er braucht jetzt dort keine Krokodileier mehr zu fressen, keinem Krokodil in den Rachen zu kriechen, um ihm das Herz abzufressen; denn die wenigen überlebenden Panzerechsen dieser Art werden bald unter den Kugeln reiselustiger Engländer gefallen sein, und der Ichneumon muß nun jedenfalls ausschließlich Hühnereier fressen, wie er es wohl immer gethan.

In Egypten trifft man derzeit nur noch in Maabdeshöhlen Krokodile zu Tausenden, aber, — als Mumien. Anders ist es im Ost=Sudahn oder im Inneren Afrikas überhaupt, überall da, wo das Feuergewehr die uralten Waffen der Eingebornen noch nicht verdrängt hat, wo das alte Wort noch gilt: „Wenn Du Deine Hand an ihn legest, so gedenke, daß ein Streit sei, den Du nicht ausführen wirst", insbesondere an allen denjenigen Strömen, deren Ufer vom Urwalde in Besitz genommen wurden. Hier darf man mit aller Sicherheit darauf zählen, auf jeder größeren Sandbank wenigstens ein großes Krokodil und wohl ein halbes Dutzend kleinere von verschiedenem Alter und entsprechender Länge zu finden; hier und an den Brüchen, Seen und Sümpfen kann man die schönsten Ungeheuer mit der größten Bequemlichkeit beobachten. Im Sudahn sind des ebräischen Dichters Worte heutigentages noch in ihrem vollen Werthe giltig; denn dort giebt es kein einziges Dorf, dessen Bewohner nicht von einer Unglücksgeschichte zu erzählen wüßten, keinen einzigen Menschen, welcher nicht die Stärke des „Timsach" bewundert, ihn selbst aber verflucht. Zu Letzterem haben die Sudahnesen auch wirklich alle Ursache; denn sie sind dem Krokodil gegenüber so gut als ohnmächtig, müssen es sich widerstandslos gefallen lassen, wenn der furchtbare Räuber ihre Angehörigen und Hausthiere in die Tiefe des Wassers zieht: sie können ihn nicht bekämpfen, nicht verjagen.

Eine Sandbank, auf welcher sich das Krokodil behaglich sonnen kann, ist Haupterforderniß zur Wahl seines Standortes. Rauschende Stellen im Strome liebt es nicht; in den Stromschnellen findet man es höchst selten. Den einmal gewählten Standort behauptet es mit großer Beharrlichkeit und Zähigkeit. In der Regenzeit unternimmt es jedoch zuweilen kleine Reisen landeinwärts, freilich nur in Regenströmen oder den unter Wasser gesetzten Urwäldern.

Man ist geneigt, zu glauben, daß das Krokodil nicht gewandt wäre, irrt sich jedoch hierin vollständig. Im Wasser zeigt es sich höchst behend, schwimmt und taucht mit großer Schnelligkeit und zertheilt die Fluten wie ein Pfeil die Luft. Sein ungemein kräftiger Schwanz bildet ein vortreffliches Ruder, und die wohlentwickelten Schwimmhäute an den Hinterfüßen unterstützen es wesentlich im Schwimmen. Erzürnt oder im Todeskampfe peitscht es das Wasser so heftig, daß man den alten Dichter kaum der Uebertreibung zeihen kann, wenn er sagt: „Er macht, daß das tiefe Meer siedet wie ein Topf, und rührt es in einander, wie man eine Salbe menget". Auch auf dem Lande bewegt es sich durchaus nicht ungeschickt, obgleich es sich hier nur selten zu schaffen macht. Wenn es auf die Sandbänke herauskriecht, geschieht dies in der Regel sehr langsam: es bewegt einen Fuß um den anderen und trägt den Leib dabei so tief, daß er auf dem Sande schleppt: befindet es sich aber am Lande in einiger Entfernung vom Flusse, so stürzt es, aufgeschreckt, sehr rasch dem Wasser zu, und ebenso schnell schießt es aus dem Wasser auf das Land heraus, wenn es eine hier erspähte Beute wegnehmen will. Auf einer seiner Reisen störte Penney ein Krokodil auf, welches sich in einem größtentheils mit dürrem Laube ausgefüllten Regenstrome versteckt hatte. Bei Ankunft der Berittenen entfloh es und eilte schnurstracks dem anderthalb Meilen entfernten Strome zu, so eilig und rasch, daß man es mit den schnellsten Reitkamelen nicht einholen konnte. Daß die alte bekannte Fabel, welche lehrt, die Krokodile könnten sich nicht im Zickzacklaufe bewegen, eben nur eine Fabel ist, wird jedem Beobachter klar, welcher auch nur ein einziges Krokodil aus dem Wasser herauf=, auf den Sand und wieder in das Wasser zurückkriechen sah; denn bei diesem kurzen Wege pflegt es einen Kreis zu beschreiben, dessen Durchmesser kaum mehr als die halbe Länge seines Leibes beträgt.

Ueber die höheren Fähigkeiten des Krokodils läßt sich schwer ein Urtheil fällen. **Herodot** ist über den Gesichtssinn unrecht berichtet worden; denn das Thier sieht unter Wasser vorzüglich scharf und auf dem Lande gut genug; sein Gehör ist auffallend fein, jedenfalls feiner als das der meisten übrigen Kriechthiere; Geruch, Geschmack und Gefühl aber scheinen stumpf zu sein. Einen gewissen Grad von Verstand kann man ihm nicht absprechen. Es merkt sich, wenn es Verfolgungen erfährt, und sucht sich denselben dann vorsichtig zu entziehen. Man hat beobachtet, daß in Egypten alle Krokodile bei Ankunft eines Schiffes stets in das Wasser krochen, und zwar immer so rechtzeitig, daß man ihnen mit Sicherheit nicht einmal eine Büchsenkugel zusenden konnte, während die in den Strömen des Sudahn lebenden Fahrzeuge viel näher an sich herankommen lassen und regelmäßig von diesen aus geschossen werden können. Alte Thiere, welche schon seit vielen Jahren eine und dieselbe Sandbank bewohnen, verlassen diese, wenn sie hier wiederholt gestört wurden, und wählen sich dann, immer mit gewissem Geschick, ein anderes Plätzchen, um auf ihm behaglich schlafen und sich sonnen zu können, und ebenso merken sie sich die Stellen, welche ihnen mehrfach Beute lieferten, beispielsweise die zum Ufer herabführenden Wege, welche von den Herdenthieren oder den wasserschöpfenden Frauen begangen werden, sehr genau und lungern und lauern beständig in deren Nähe. Doch unterscheiden sie nicht zwischen Menschen, welche ihnen gefährlich werden können, und solchen, vor denen sie sich nicht zu fürchten brauchen, nehmen vielmehr stets das Gewisse für das Ungewisse und ziehen sich in das Wasser zurück, wenn sie überhaupt Menschen gewahren. Beim Angriffe auf ihre Beute beweisen sie eine gewisse List; diese kann jedoch mit der Schlauheit eines Säugethieres oder Vogels gar nicht verglichen werden: das Plumpe und Rohgeistige, der geringe Verstand des Thieres macht sich auch hierbei geltend. Das Wesen zeigt sich verschieden, je nach den Umständen. Auf dem Lande ist das Krokodil erbärmlich feig, im Wasser vielleicht nicht gerade muthig, aber doch dreist und unternehmend: es scheint sich der Sicherheit, welche ihm sein heimisches Element gewährt, vollkommen bewußt zu sein und darnach sein Gebahren zu regeln. Mit Seinesgleichen lebt es in geselligem Einvernehmen, jedoch bleibt es kleineren der eigenen Art stets gefährlich; denn wenn sich der Hunger regt, vergißt es jede Rücksicht. Um andere Thiere bekümmert es sich nur insofern, als es sich darum handelt, eines von ihnen zu ergreifen und zu verspeisen; denjenigen, welche es nicht erhaschen kann, gestattet es, sich in seiner unmittelbaren Nähe umherzutreiben: daher denn auch die scheinbare Freundschaft zu dem früher, Band II, S. 671, geschilderten Vogel, dem sogenannten Krokodilwächter.

Das Krokodil ist fähig, dumpfbrüllende Laute auszustoßen, läßt seine Stimme aber nur bei größter Aufregung vernehmen. Es ist möglich, daß man eines monatelang beobachten kann, ohne einen Laut von ihm zu hören; wird dasselbe Thier plötzlich erschreckt oder ihm eine Wunde beigebracht, so bricht es in ein dumpfes Gemurr und selbst in ein lautes Gebrüll aus.

Gewöhnlich entsteigt das Thier gegen Mittag dem Strome, um sich zu sonnen und zu schlafen. Letzteres kann im Wasser aus dem Grunde nicht geschehen, weil es ungefähr aller zehn Minuten nach der Oberfläche kommen muß, um Luft zu schöpfen. Zu seinem Mittagsschläfchen kriecht es höchst langsam und bedächtig auf eine seichte Sandbank, schaut mit seinen meergrünen Augen vorsichtig in die Runde und legt sich nach längerem Beobachten der Umgebung zum Schlafen zurecht, indem es sich mit einem Male schwer auf den Bauch herabfallen läßt. Fast immer liegt es gekrümmt; häufig wird die Schwanzspitze noch vom Wasser überspült. Nachdem es sich zurecht gelegt, öffnet es die Deckel, welche seine Nasenhöhlen verschließen, schnaubt, gähnt und sperrt endlich weit den zähnestarrenden Rachen auf. Von nun an bleibt es unbeweglich auf einer und derselben Stelle liegen, scheint auch sehr bald in Schlaf zu fallen; doch kann man nicht sagen, daß dieser Schlaf ein sehr tiefer wäre, weil jedes nur einigermaßen laute Geräusch es erweckt und ins Wasser zurückscheucht.

Ungestört verweilt das Thier bis gegen Sonnenuntergang auf dem Lande, unter Umständen in zahlreicher Gesellschaft von Seinesgleichen. Zuweilen liegen mehrere theilweise über einander, gewöhnlich jedes einzelne etwas von dem anderen geschieden; namentlich die Jungen halten sich in achtungsvoller Entfernung von den älteren. Mit Eintritt der Dämmerung haben sich alle Inseln geräumt; nunmehr beginnt die Zeit der Jagd, welche während der ganzen Nacht, vielleicht auch noch in den Morgenstunden fortgesetzt wird und vorzugsweise den Fischen im Strome gilt. Daß auch große schwerleibige, anscheinend unbehilfliche Krokodile diese behenden Wasserbewohner zu haschen wissen, unterliegt keinem Zweifel, weil Fische die eigentliche natürliche Nahrung aller Panzerechsen bilden. Nächst ihnen fängt das Krokodil jedoch auch alle unvorsichtig zur Tränke an den Fluß kommenden größeren und kleineren Säugethiere, ja sogar Sumpf- und Wasservögel. Es naht sich den Tränk- oder Ruhestellen seiner Beute mit großer Vorsicht,



Das Nilkrokodil.

versenkt sich vollkommen unter das Wasser, schwimmt langsam und geräuschlos herbei und steckt beim Athmen eben nur die Nasenlöcher aus dem Wasser heraus; beim Angriff dagegen schießt es blitzschnell und in gerader Richtung auf das Ufer herauf. Niemals denkt es daran, eine verfehlte Beute auf dem Lande zu verfolgen. Seine Jagd gilt selbst sehr großen Säugethieren: es zieht Esel, Pferde, Rinder und Kamele in die Tiefe des Stromes hinab. An beiden Hauptadern des Nils verlieren die Hirten regelmäßig mehrere ihrer Schutzbefohlenen im Laufe des Jahres; am blauen Flusse sah Brehm ein geköpftes Rind liegen, dessen Eigenthümer jammernd erzählte, daß vor wenigen Minuten ein „Sohn, Enkel und Urenkel des von Allah Verfluchten" das trinkende Thier erfaßt und ihm den Kopf abgebissen habe. Wie das Raubthier mit seinen spröden, gleich Glas abspringenden Zähnen Solches thun kann, ist kaum begreiflich. Einem am weißen Flusse, Chartum gegenüber, zur Tränke gehenden Kamele wurde von einem Krokodil ein Bein abgerissen, und die Hirten des Ost-Sudahn gebrauchen beim Tränken ihrer Kamele stets die Vorsicht, sie unter großem Geschrei und ganze Herden auf einmal in den Strom zu treiben, um die Krokodile durch den Lärm und das Getümmel zu verscheuchen. Kleinere Herdenthiere, Rinder, Pferde, Esel, Schafe und Ziegen tränkt man da, wo gefährliche Krokodile hausen, niemals im Strome, sondern in neben demselben aufgedämmten Becken und Teichen, welche die Hirten erst mühselig mit Wasser füllen müssen.

Gefährlicher als durch den Schaden, welchen es an den Herden anrichtet, wird das Krokodil durch seinen Menschenraub. Im ganzen Sudahn gibt es nicht ein einziges Dorf, aus welchem durch die Krokodile nicht schon Menschen geraubt worden wären; alljährlich geschehen Unglücksfälle, und wenn die Reisenden nicht viel davon zu erzählen wissen, so erklärt sich dies dadurch, weil sie sich auch nicht besonders darnach erkundigen. Dem Fremden, welcher fragt, wissen die alten Leute zu erzählen, daß das Krokodil Den und Den, außer ihm aber noch verschiedene Pferde, Kamele, Maulthiere, Esel, Hunde, Schafe, Ziegen in die trüben Fluten hinabgezogen und gefressen oder ihnen wenigstens ein Glied abgerissen habe. Die meisten Menschenopfer werden der Panzerechse, wenn die Eingebornen in den Fluß waten, um Wasser zu schöpfen. Höchst selten kommt es vor, daß die einmal erfaßte Beute sich rettet; denn alle Angriffe des Krokodils geschehen so plötzlich, daß ein Entrinnen kaum möglich ist. Selbst an den Wasserplätzen großer Ortschaften und Städte treiben sich die gefährlichen Raubthiere umher: in Chartum wurde ein Knabe wenige Schritte vom Hause seiner Eltern geraubt, ertränkt, nach der mitten im Strome liegenden Sandbank geschleppt und hier verschlungen. Die grenzenlose Furcht der Sudahnesen ist leider vollkommen gerechtfertigt.

Alle klügeren Thiere kennen das Krokodil und seine Angriffsweise. Hunde, welche in den Dörfern am Strome groß geworden sind, fallen dem Krokodile selten zum Opfer. Sie nähern sich, wenn sie trinken wollen, stets mit äußerster Vorsicht dem Wasserspiegel, beobachten denselben genau, trinken einige Tropfen, kehren eilig zum Uferrande zurück, bleiben längere Zeit hier stehen, sehen starr auf das Wasser herab, nahen sich wiederum unter Beobachtung derselben Vorsichtsmaßregeln, trinken nochmals und fahren so fort, bis sie ihren Durst gestillt haben.

Nächst den lebenden frißt das Krokodil alle todten Thiere, welche den Fluß hinabschwimmen. Brehm erzählt, daß er durch dasselbe mehrere Male werthvoller Vögel, welche nach dem Schusse in den Strom stürzten, beraubt wurde. Ein Zusammentreffen mit ihm hätte demselben leicht unheilvoll werden können: „Chartum gegenüber hatte ich mein Zelt aufgeschlagen, einige Tage lang gejagt und einmal gegen Abend einen Seeadler angeschossen, welcher noch bis zum Strome flatterte und hier auf das Wasser fiel. Der mir damals werthvoll erscheinende Vogel trieb mit den Wellen dicht am Ufer hin und näherte sich einer nach der Mitte sich wendenden Strömung, welche mir ihn entführt haben würde. Da erschien ein Araber, und ich bat ihn, den Vogel für mich zu fischen. „Bewahre mich der Himmel, Herr", antwortete er mir, „hier gehe ich nicht in das Wasser; denn hier wimmelt es von Krokodilen. Erst vor wenig Wochen haben sie zwei Schafe beim Tränken erfaßt und in die Wellen gerissen; einem Kamele bissen sie ein Bein ab; ein Pferd entrann ihnen mit genauer Noth." Ich versprach dem Manne reiche Belohnung, schalt ihn Feigling und forderte ihn auf, sich als Mann zu zeigen. Er erwiderte ruhig, daß er, wenn ich ihm „alle Schätze der Welt" geben könne, diese nicht verdienen wolle. Unwillig entkleidete ich mich selbst, sprang in den Strom und watete und schwamm auf meinen Vogel zu. Laut auf schrie der Araber: „Herr, um der Gnade und Barmherzigkeit Allahs willen, kehre um, ein Krokodil!" Erschrocken eilte ich nach dem Ufer zurück. Von der anderen Seite des Stromes her kam ein riesiges Krokodil, die Panzerhöcker über der Oberfläche des Wassers zeigend; schnurgerade schwamm es auf meinen Vogel zu, tauchte dicht vor ihm in die Tiefe, öffnete den Rachen, welcher mir groß genug erschien, auch meinerseits

darin Platz zu finden, nahm mir die Beute vor den Augen weg und verschwand mit ihr in den trüben Fluten."

Die hart an der Grenze des türkisch-egyptischen Gebiets wohnenden Schilluckh-Neger begraben ihre Todten nicht, sondern werfen sie, wie die Indier die ihrigen in den Ganges, einfach in den Strom, und gleichwohl sieht man nur höchst selten den Leichnam eines Negers im Flusse treiben: die im Lande der Schilluckh besonders häufigen, riesenhaft großen Krokodile lassen sich solche Beute nicht entgehen.

Mit der frechen Dreistigkeit, welche das Krokodil bethätigt, solange es sich im Wasser befindet, steht die erbärmliche Feigheit, welche es auf dem Lande zeigt, im sonderbaren Widerspruche. Höchst selten entfernt es sich weiter als hundert Schritte vom Flußufer, und regelmäßig stürzt es diesem bei anscheinender Gefahr schnurgerade wieder zu. Beim Erscheinen eines Menschen ergreift es stets mit größter Eile die Flucht; niemals denkt es daran, einen Menschen landeinwärts zu verfolgen.

Wahrscheinlich unternimmt das Krokodil Ausflüge über Land nur des Nachts, vielleicht in der Absicht, ein anderes Gewässer aufzusuchen; denn um zu jagen, verläßt es, wie bemerkt, den Fluß gewiß nicht. Während der Regenzeit folgt es den Regenströmen, welche bald darauf versiegen, und geht in ihnen zuweilen soweit, daß es in Folge der rasch eintretenden Dürre von seinem Hauptstrome abgeschnitten und genöthigt wird, sich bestmöglich zu verbergen und die nächsten Regen abzuwarten. Anfänglich wandert es von einer Lache zur anderen; später hält es sich wochenlang in derjenigen auf, welche noch etwas Wasser hat, gleichviel ob dieselbe zu seiner Größe im Einklange steht oder nicht, sodaß man zuweilen in einer seichten Pfütze wahre Riesen bemerkt; endlich, wenn auch hier das Wasser vertrocknet, gräbt es sich in den Schlamm ein. Dr. Penney gelangte als Begleiter einer Sklavenjagd mit seinen Leuten in einen trockenen Regenstrom, dessen Mündung noch etwa drei Meilen vom blauen Flusse entfernt war. Wegen Wassermangel wurde in dem jetzt trockenen Bette des Regenstromes ein Schacht ausgetieft, welcher das Nothwendige zu liefern versprach. Als die Arbeiter etwa acht Fuß tief gegraben hatten, sprangen sie entsetzt aus der Tiefe empor und riefen den Alles wissenden Oberstabsarzt zu Hilfe, weil sich in der Grube ein „graues Ding" hin und her bewege. Die genauere Untersuchung stellte heraus, daß man es mit der Schwanzspitze eines lebenden, sehr großen Krokodils zu thun habe. Ein zweiter Schacht, welchen man in der Kopfgegend eingrub, ermöglichte es, dem Ungeheuer mit einer Lanze den Genickfang zu geben. Nunmehr grub man es vollends aus und fand, daß es 15 Fuß maß. Der Regenstrom heißt in Folge dieser Begebenheit noch heutigentages „Chor el Timsach" oder Krokodilregenstrom.

Die Jungen wachsen höchst langsam und nehmen im ersten Jahre kaum mehr als 6 Zoll, später noch weniger an Länge zu; es läßt sich also mit aller Bestimmtheit behaupten, daß Krokodilriesen von 16 bis 20 Fuß Länge mehr als hundert Jahre alt sein müssen.

In früheren Zeiten wurden, wie uns Herodot mittheilt, Krokodile von den Unteregyptern in Gefangenschaft gehalten. Manche Egypter, sagt dieser Schriftsteller, sehen in den Krokodilen heilige Thiere, andere ihre schlimmsten Feinde; jene wohnen um den See von Möris, diese um Elefantine. Erstere nähren ein Krokodil und zähmen es in so hohem Grade, daß es sich betasten läßt. Man bemüht sich, ihm ein prächtiges Leben zu verschaffen, hängt ihm Ringe von geschliffenen Steinen und Gold in die Ohren, ziert seine Vorderfüße mit goldenen Armbändern und füttert es mit Mehlspeisen und Opferfleisch. Nach dem Tode wird es einbalsamirt und in ein geweihtes Grab gesetzt. Solche Begräbnisse befinden sich in den unterirdischen Gemächern des Labyrinths am See Möris, nicht weit von der Krokodilstadt. Gegenwärtig denkt in Ostafrika Niemand mehr daran, Krokodile zu zähmen.

Die alten Egypter betrieben, laut Herodot, die Jagd auf Krokodile in verschiedener Weise. Der Jäger ließ ein Schwein mit einer Angel im Rücken mitten im Flusse ins Wasser, hielt sich am Ufer verborgen und nöthigte ein Ferkel durch Schläge zum Schreien. Dieses Geschrei lockte das Krokodil herbei; es verschlang das Schwein und wurde mit Hilfe der Angel an das Land gezogen. Hier verschmierte der Jäger ihm zunächst die Augen mit Schlamm, um sich vor den Angriffen zu sichern; dann wurde es in aller Gemächlichkeit abgethan. Die Tentyriten hatten, wie Plinius versichert, den Muth, dem schwimmenden Krokodile nachzufolgen, ihm eine Schlinge um den Hals zu werfen, sich auf den Rücken zu setzen und ihm, wenn es den Kopf zum Beißen aufhob, ein Querholz ins Maul zu stecken. An diesem lenkten sie ihre Beute wie ein Roß am Zaume, und trieben sie dann ans Land. Die Krokodile fürchten, meint Plinius, sogar den Geruch der Tentyriten und wagen sich nicht an ihre Insel.

Heutigentages wird diese Jagd nicht mehr betrieben, wohl aber eine andere, welche kaum weniger Muth erfordert. Sie ist zuerst von Rüppell beschrieben und von mehreren Seiten genau ebenso geschildert worden. Die Jagd beginnt, wenn die Ströme fallen und Sandbänke, auf denen die Krokodile schlafen und sich sonnen, bloß legen. Der Jäger merkt sich die gewöhnliche Schlafstelle, gräbt sich unter dem herrschenden Winde, also gewöhnlich im Süden derselben, ein Loch in den Sand, verbirgt sich hier und wartet, bis das Thier herausgekommen und eingeschlafen ist. Seine Waffe ist ein Wurfspieß, dessen eiserne, dreiseitige, mit Widerhaken versehene Spitze vermittels eines Ringes und zwanzig bis dreißig haltbaren, von einander getrennten, in gewissen Abschnitten aber wieder vereinigten Schnuren an dem Stiele befestigt wird, während letzterer wiederum mit einem leichten Klotze verbunden wurde. „Die hauptsächlichste Geschicklichkeit des Jägers besteht darin, den Wurfspieß mit so großer Kraft zu schleudern, daß das Eisen den Panzer durchbohrt und ungefähr vier Zoll tief in den Leib eindringt. Beim Wurfe wird der Stiel der Lanze, in welchem die eiserne Spitze nur lose eingelassen ist, von dieser getrennt und fällt ab. Das verwundete Krokodil bleibt nicht müßig, schlägt wüthend mit seinem Schwanze und giebt sich die größte Mühe, den Strick zu zerbeißen; die einzelnen Theile desselben legen sich aber zwischen die Zähne und werden deshalb nicht oder doch nur theilweise zerschnitten. In geringeren Tiefen zeigt der obenaufschwimmende Stiel, in größeren der leichte Holzklotz den Weg an, welchen das Thier geht. Auf ihm verfolgt es der Jäger von einem kleinen Boote aus solange, bis er glaubt, am Ufer eine geeignete Landungsstelle gefunden zu haben. Hier zieht er es mit Hilfe eines Strickes zur Oberfläche des Wassers empor, giebt ihm, wenn das Eisen nicht ausläßt, mit einer scharfen Lanze den Genickfang oder schleift es ohne Weiteres ans Land." „Hätte ich es nicht mit eigenen Augen gesehen", sagt Rüppell, „so würde es mir unglaublich vorkommen, daß zwei Menschen ein vierzehn Fuß langes Krokodil aus dem Wasser ziehen, ihm dann zuerst die Schnauze zubinden, hierauf die Füße über dem Rücken zusammenknebeln und endlich es mit einem scharfen Eisen durch Theilung des Nervenstranges tödten." In Netzen fängt man Krokodile nur zufällig, größere äußerst selten, weil sie sich so heftig bewegen, daß sie selbst auch die starken Fischernetze gewöhnlich zerreißen.

Europäer, Türken und Mittelegypter wenden zu ihrer Jagd das Feuergewehr an. Die Büchse ist jeder anderen Waffe vorzuziehen, weil ihre Kugel die Panzerhaut des Krokodils stets durchbohrt. Dagegen ist es allerdings begründet, daß nur die wenigsten Kugeln das Krokodil augenblicklich tödten. Seine Lebenszähigkeit ist außerordentlich groß: selbst das tödtlich verwundete erreicht in den meisten Fällen den Strom und ist dann für den Jäger verloren. So erzählt Brehm: „Eines Tages lag ich in einer mit Matten und Sand überdeckten Hütte auf einer Bank des blauen Flusses auf dem Anstande, um Kraniche zu erlegen. Noch ehe die Vögel erschienen, zeigte sich, kaum funfzehn Schritte von mir entfernt, ein Krokodil von etwa sechzehn Fuß Länge, kroch langsam aus dem Wasser heraus und legte sich zwanzig Fuß von mir auf den Sand zum Schlafen nieder. Ich wollte beobachten, und gedachte, ihm nach einiger Zeit die wohlverdiente Kugel zuzusenden. Ein Kranich, welcher erschien, rettete ihm zunächst das Leben; die Büchse wurde auf dieses mir werthvollere Thier gerichtet. Das Krokodil hatte den Knall vernommen, ohne sich ihn erklären zu können, und war so eilig als möglich dem Wasser zugestürzt; kaum aber hatte ich den erlegten Kranich herbeigeholt und meine Büchse von Neuem geladen, als es wieder und zwar genau auf derselben Stelle erschien. Jetzt zielte ich mit aller Ruhe nach seinem Genick, feuerte und sah mit Vergnügen, daß das Ungeheuer nach dem Schusse einen gewaltigen senkrechten Satz ausführte, schwer zu Boden stürzte und hier regungslos liegen blieb. Ein heftiger Moschusgeruch erfüllte buchstäblich die Luft über der ganzen Sandbank, und mein am anderen Ende derselben ebenfalls im Erdloche sitzender Diener Tomboldo sprang jubelnd aus seinem Versteck hervor, um mir die Bitte vorzutragen: „Bester Herr, mir die Drüsen, mir den Moschus für mein Weib, damit ich diesem doch auch etwas mit heimbringe von der Reise." Wir umstanden das gefällte Thier, dessen ganzer Körper noch zitterte und zuckte. „Nimm Dich vor dem Schwanze in Acht", warnte Tomboldo, „und gieb ihm lieber noch eine Kugel, damit es uns nicht entrinne." Letzteres hielt ich nun zwar für unmöglich, erfüllte jedoch trotzdem den Wunsch meines treuen Schwarzen, hielt dem Krokodile die Mündung der Büchse beinahe vors Ohr und jagte ihm die zweite Kugel in den Kopf. In demselben Augenblicke bäumte es sich hoch auf, warf uns mit dem Schwanze Sand und Kieselsteine ins Gesicht, zuckte krampfhaft mit allen Gliedern und rannte plötzlich, als sei es unverwundet, dem Strome zu, alle Aussicht auf Moschusgewinnung vereitelnd."

Die vier Moschusdrüsen sind es, welche den heutigen Sudahnesen als der größte Gewinn erscheinen, den sie aus dem Leichname eines erlegten Krokodils zu ziehen wissen. Man verkauft

sie zu vier bis sechs Speciesthalern, einer Summe, für welche man sich in derselben Gegend zwei halberwachsene Rinder erwerben kann. Denn vermittelst dieser Drüsen verleihen die Frauen Nubiens und Sudahns ihrer Haar- und Körpersalbe Wohlgeruch. Diese Moschusdrüsen geben dem Fleische des Krokodils einen so durchdringenden Geruch, daß es uns unmöglich ist, das Fleisch älterer Thiere zu genießen. Die Eingeborenen freilich denken anders: ihnen erscheinen Fleisch und Fett der Panzerechsen als besondere Leckerbissen. Durch die alten Schriftsteller wissen wir, daß die Einwohner von Apollinopolis ebenfalls gern Krokodilfleisch aßen, die gefangenen Thiere vor dem Schlachten aber zuerst aufhingen, sie solange prügelten, bis sie jämmerlich schrieen, und hierauf erst zerlegten. Solche Umstände machen die heutigen Nubier und Sudahnesen nicht mehr: sie kochen das Krokodilfleisch einfach im Wasser und setzen diesem höchstens etwas Salz und Pfeffer zu.

Im Alterthume wurde auch aus dem erlegten Krokodile mancherlei Arznei gewonnen. Sein Blut galt als ein vortreffliches Mittel gegen Schlangengift, vertrieb auch Flecken auf den Augen; die aus der Haut gewonnene Asche sollte Wunden heilen, das Fett außerdem gegen Fieber, Zahnweh, Schnakenstiche schützen, ein Zahn, als Amulet am Arme getragen, noch besondere Kräfte verleihen. Auch hiervon hört man heutigentages Nichts mehr.

Im alten Egyptenlande wurden nicht alle Krokodile mit so großen Ehren bestattet wie diejenigen, deren Mumien man in den Gräbern von Theben findet, und an denen man sogar noch die Löcher bemerkt, in denen sie Ringe trugen; denn alle in der Höhle von Maabde bei Monfalut untersuchte waren einfach in mit Pech durchtränkte Leinentücher gehüllt. Jene Höhle liegt am rechten Nilufer auf der ersten Hochebene, welche man betritt, nachdem man die Uferberge erstiegen. Wenn man dort die Berge von Leichnamen der heiligen Thiere betrachtet, kommt der Gedanke ganz von selbst, daß es mit der Heilighaltung der Krokodile eine eigenthümliche Bewandtniß haben mußte, daß die alten Egypter die Krokodile eher fürchteten als verehrten, und sie auf jede Weise zu vermindern suchten. Alle die Ungeheuer, deren Leichname man hier liegen sah, waren gewiß nicht eines natürlichen Todes verblichen, vielmehr getödtet und dann einbalsamirt worden, gleichsam um sie wegen des Mordes zu versöhnen. In welcher Beziehung die Menschenmumien zu den Krokodilen standen, dürfte schwer zu sagen sein.

Das Nilkrokodil vertritt die Sippe der Krokodile im engeren Sinne (Crocodilus), welche sich durch folgende Merkmale kennzeichnet. Der Kopf ist wenigstens zwei Mal solang als breit, der Rüssel länglich. Unter den ungleich langen Zähnen zeichnen sich der vierte und die beiden Vorderzähne des Unterkiefers durch ihre Länge aus; ersterer wird von einem Ausschnitt des Oberkiefers aufgenommen, die letzteren durchbohren diesen vollständig. Die Hinterfüße tragen volle Schwimmhäute.

Das **Nilkrokodil** (Crocodilus vulgaris) kann eine Länge von 20 Fuß erreichen; alte Schriftsteller sprechen von solchen, welche 30 und mehr Fuß lang gewesen seien. Ein dunkles Bronzegrün, welches auf dem Rücken kleine schwarze Flecken zeigt, bildet die Grundfärbung, geht an den Seiten des Rumpfes und Halses in unregelmäßig stehende dunklere Flecken und auf der unteren Fläche des Körpers in Schmuziggelb über, scheint aber vielen Abänderungen unterworfen zu sein.

Wahrscheinlich gehören alle Krokodile, welche das Festland von Afrika und Madagaskar bewohnen, nur dieser einen Art an; die von einzelnen Forschern angegebenen Unterschiede zwischen dem Krokodil des oberen und unteren Nils oder denen des göttlichen Stroms und anderen Flüssen Afrikas haben sich wenigstens nicht als stichhaltig erwiesen. Angenommen, daß es nur eine Art giebt, haben wir als Heimat derselben alle größeren Gewässer Afrikas anzusehen, und besonders sollen die Binnenseen von Innerafrika von Krokodilen wimmeln.

Zu derselben Sippe zählt man das über einen großen Theil Südasiens verbreitete **Leistenkrokodil** (Crocodilus biporcatus), ein dem vorigen in Gestalt und Aussehen höchst ähnliches, durch zwei vom Auge aus auf der Schnauze verlaufende erhabene Knochenleisten und die Beschilderung des Nackens verschiedenes Thier, welches ebenfalls gegen 20 Fuß an Länge erreichen kann.

Das Leistenkrokodil bewohnt in großer Anzahl alle Ströme und Gewässer Südasiens, insbesondere Vorder- und Hinterindiens, Siams und Südchinas, nicht minder häufig aber auch die Ströme und Seen Ceylons, der Sunda- und anderer Inseln, soll sogar auf den Seschellen vorkommen. Auf Ceylon siedelt es sich vorzugsweise in den Flüssen und Seen oder Sümpfen des Tieflandes längs der Küste an, während eine zweite, dort lebende Art der Familie, das **Sumpfkrokodil** (Crocodilus palustris), sich nur in süßen Gewässern findet und die Nähe des Meeres meidet. Auf Borneo soll es überaus häufig sein: **Salomon Müller**

versichert, sehr oft auf einer Strecke von nicht ganz einer Stunde Wegs zehn bis zwölf dieser fürchterlichen Thiere angetroffen zu haben.

„Zu den gefährlichsten und fürchterlichsten Raubthieren des indischen Inselmeeres", sagt Schlegel, welcher Müller's Aufzeichnungen veröffentlichte, „gehören ohne Zweifel die Leistenkrokodile. Wir halten es für möglich, daß in Indien fast ebenso viele Menschen durch Krokodile wie durch Tiger ihr Leben verlieren. Sie verschlingen Alles, was von thierischen Stoffen in ihr Bereich kommt, es sei frisch oder verfault; ja ihre Gefräßigkeit geht soweit, daß sie sogar Steine hinabwürgen. Meist überfallen sie ihr Opfer aus einem Hinterhalte, die Hirsche, Schweine, Hunde, Ziegen, Affen ꝛc., wenn sie sich dem Wasser nähern, um ihren Durst zu löschen."

„So unternehmend und stark die Krokodile im Wasser sind, so furchtsam und scheu zeigen sie sich außerhalb desselben. Beim Anblicke eines Menschen, welcher sich ihnen zu Lande oder in einem Nachen nähert, flüchten sie eiligst nach dem Strome, stürzen sich mit Geräusch ins Wasser, bringen beim Untertauchen ein heftiges Getöse durch einige fürchterliche Schläge mit dem Schwanze hervor und verschwinden dann unter dem Wasser. Auf dem Lande ist ihr Lauf im allgemeinen träge und mühsam; kurze Entfernungen können sie jedoch mit unbegreiflicher Schnelligkeit zurücklegen. Größere Wanderungen unternehmen sie nur des Nachts; denn sie sind eigentlich mehr Nacht- als Tagthiere und gleich den großen Katzenarten des Abends und gegen Mitternacht am gefährlichsten. Schwimmend bewegen sie sich ebensowohl gegen den Strom als stromabwärts mit gleicher Leichtigkeit."

„Spuren von Fröhlichkeit oder gegenseitiger Anhänglichkeit haben wir an ihnen nicht bemerkt; jedes einzelne lebt für sich."

Geschichten der Tödtung Eingeborner durch Krokodile werden von allen Reisenden erzählt, welche sich längere Zeit in Ostindien oder in Südasien und insbesondere auf den größeren Eilanden des ostindischen Archipels aufhalten. Epp, welcher zehn Jahre auf Banka lebte, giebt an, daß in dieser Zeit etwa dreißig Menschen von Krokodilen getödtet oder doch schwer verwundet wurden. Auf Ceylon scheinen nicht so viele Unglücksfälle vorzukommen.

Sehr erklärlich ist es, daß die gefährlichen Echsen auch in Asien nachdrücklich verfolgt, ebenso erklärlich, daß sie hier und da heilig gehalten und göttlich verehrt werden. In denjenigen Gegenden, wo man unsere Panzerechse für so heilig hält, daß man keinen höheren Wunsch kennt als den, nach dem Tode, anstatt in einen Engel, in ein Krokodil verwandelt zu werden, verfolgt man das Thier niemals, sucht sich vielmehr mit ihm zu befreunden. Anderson versichert, in einem Flusse Sumatras ein riesenhaftes Leistenkrokodil gesehen zu haben, welches regelmäßig mit Fischköpfen gefüttert wurde und in Folge der guten Behandlung sehr zahm geworden war. Es vertrieb alle übrigen, zeigte sich aber gegen seine Verehrer so gutmüthig, daß es ihnen gestattete, seinen Leib zu berühren. Zur Mahlzeit stellte es sich pünktlich ein. An anderen Orten wendet man verschiedene Mittel an, sich der Krokodile zu bemächtigen, am häufigsten die geköderte Angel, hier und da auch große Netze, an einzelnen Orten endlich feststehende Reußen, welche so eingerichtet sind, daß eine Fallthüre hinter ihnen zufällt und ihnen den Rückweg nach dem tieferen Wasser versperrt. Ein geangeltes Krokodil benimmt sich, als ob es rasend wäre, und setzt dem Fänger in der Regel großen Widerstand entgegen; wenn es aber einmal ans Land gebracht worden ist, ergiebt es sich fast widerstandslos in sein Geschick. Tennent erzählt, daß die Thiere, welche mit Netzen aus halb vertrockneten Gewässern gefischt werden sollen, sich, wenn sie es können, in den Schlamm einwühlen, und das Netz über sich weggehen lassen.

Die gefangenen Leistenkrokodile werden gewöhnlich todtgeschlagen und nicht weiter benutzt. Hier und da, in Siam z. B., weiß man ihr Fleisch zu schätzen und bringt sie deshalb gelegentlich auf den Markt; einzelne von den Gefangenen sollen auch zu Thierkämpfen benutzt werden. So erzählt Kögel, daß die Einwohner von Samarang auf Java ein gefangenes Krokodil mit einem Tiger kämpfen ließen, wobei der letztere unterlag.

Ueber das in Amerika lebende Spitzkrokodil (Crocodilus acutus) verdanken wir A. v. Humboldt Mittheilungen. Diese Art der Sippe ist auf den großen Antillen zu Hause, verbreitet sich aber auch über den Norden Südamerikas und wird besonders häufig im Orinoko, Magdalenenflusse und in den benachbarten Gewässern gefunden. Im Orinoko und seinen Zuflüssen sah Humboldt stellenweise sehr viele dieser wegen ihrer Raubgier von den wenig gefürchteten Alligatoren oder Kaimans so wesentlich unterschiedenen Thiere.

„Wo das Gestade eine bedeutende Breite hat, sieht man Krokodile oft ihrer acht und zehn auf dem Sande liegen. Regungslos, die Kinnladen unter rechtem Winkel aufgesperrt, ruhen sie neben einander, ohne irgend ein Zeichen von Zuneigung, wie man sie sonst bei gesellig



Das Spitzkrokodil (*Crocodilus acutus*).

lebenden Thieren bemerkt. Der Trupp geht auseinander, sobald er vom Ufer aufbricht. Diese gewaltigen 16 bis 22 Fuß langen Kriechthiere sind so zahlreich, daß auf dem ganzen Stromlaufe fast jeden Augenblick ihrer fünf bis sechs zu sehen waren, und doch fing der Apure erst kaum merklich an zu steigen, und Hunderte von Krokodilen lagen also noch in dem Schlamme der Savanne begraben.

Auch der Fluß Neveri wimmelt von diesen Ungeheuern, und zwar noch in der Nähe seiner Mündung: sie wagen sich sogar, besonders bei Windstille, bis auf die hohe See hinaus.

Die unterscheidenden Merkmale dieser Art liegen in der Bildung der Schnauze und der Anzahl der Rückenschilder. Erstere ist länger als bei den genannten Arten und vorn gewölbt; letztere stehen in vier Reihen äußerst unregelmäßig und haben verhältnißmäßig hohe Grate. Die Färbung der Oberseite ist ein unreines Braun, von dem sich gelbliche Zickzacklinien abheben, die der Unterseite ein reineres Gelb.

Das Wesen der Spitzkrokodile ist übrigens, wie Humboldt an mehreren Orten ausdrücklich hervorhebt, je nach der Oertlichkeit, welche es beherbergt, sehr verschieden. „In manchen Flüssen

fürchtet man es ungemein, in anderen wenig oder nicht. Die Sitten der Thiere einer und derselben Art zeigen Abweichungen von örtlichen Einflüssen, welche sehr schwer aufzuklären sind. Am Rio Buritucu warnte man uns, unsere Hunde nicht an dem Flusse saufen zu lassen, weil in ihm auffallend wilde Krokodile hausen, welche gar nicht selten aus dem Wasser gehen und die Hunde auf das Ufer hinauf verfolgen. Solche Keckheit fällt um so mehr auf, als am Rio Tisanao die Krokodile ziemlich schüchtern und unschädlich sind.... Auch im Rio Neveri, in welchem große Hechtkrokodile zahlreich vorkommen, zeigen sie sich nicht so bösartig als im Orinoko. Im Apure finden sie reichlich Nahrung in den Wasserschweinen, welche in Rudeln von funfzig bis sechzig Stück an den Flußufern leben."

„Weit mehr Menschen, als man in Europa glaubt, werden alljährlich Opfer ihrer Unvorsichtigkeit und der Gier der Krokodile, besonders in denjenigen Dörfern, deren Umgegend öfter Ueberschwemmungen ausgesetzt ist. Dieselben Krokodile halten sich lange an dem nämlichen Orte auf und werden von Jahr zu Jahr kecker, nach Behauptung der Indianer zumal dann, wenn sie einmal Menschenfleisch gekostet haben.... Die Indianer sagten uns, in San Fernando vergehe nicht leicht ein Jahr, in welchem nicht zwei, drei erwachsene Menschen, namentlich Weiber beim Wasserschöpfen am Flusse, von diesen fleischfressenden Echsen zerrissen würden. Man erzählte uns die Geschichte eines jungen Mädchens aus Uritucu, welches sich durch unerhörte Unerschrockenheit und Geistesgegenwart aus dem Rachen eines Krokodils gerettet. Sobald es sich gepackt fühlte, griff es nach dem Auge des Thieres und stieß die Finger mit solcher Gewalt in dasselbe, daß das Krokodil es fahren ließ, nachdem es ihm den linken Vorderarm abgerissen. Trotz des ungeheuren Blutverlustes gelangte die Indianerin, mit der übrig gebliebenen Hand schwimmend, glücklich ans Ufer.... Ein Guayqueri-Indianer von der Insel Margarita wollte seine Pirogue in einer Bucht anbinden, welche nicht drei Fuß tief war. Ein sehr wildes Krokodil, welches immer in der Gegend umherstrich, packte ihn am Beine und schwamm, auf der Oberfläche bleibend, vom Ufer weg. Das Geschrei des Indianers zog eine Menge Zuschauer herbei. Man sah, wie der Unglückliche mit unerhörter Entschlossenheit zuerst ein Messer in der Tasche seines Beinkleides suchte und hierauf, als er dasselbe nicht gefunden, den Kopf des Krokodils packte und ihm die Finger in die Augen stieß. Der Guayqueri war aber nicht so glücklich wie das Mädchen in Uritucu: das Krokodil öffnete den Rachen nicht, um seine Beute fahren zu lassen. Im Schmerz tauchte es zwar unter und ertränkte den Indianer, erschien aber wieder auf der Wasserfläche und schleppte den Leichnam auf eine Insel dem Hafen gegenüber. — Man erzählt rührende Fälle, in denen afrikanische Sklaven sich aufopferten, um ihren Herren, welche in den Rachen eines Krokodils gerathen waren, das Leben zu retten. Vor einigen Jahren ergriff in den Llanos von Calobozos ein Neger auf das Geschrei seines Herrn ein langes Messer und sprang in den Fluß, stach dem Thiere die Augen aus und zwang es so, seine Beute fahren zu lassen. Der Sklave trug den sterbenden Herrn ans Ufer, aber alle Versuche, ihn wieder zum Leben zu bringen, blieben fruchtlos: er war ertrunken."

„Da das Krokodil vermöge des Baues seines Kehlkopfes, des Zungenbeines und der Faltung der Zunge die Beute unter Wasser wohl packen, aber nicht verschlingen kann, so verschwindet selten ein Mensch, als daß man es nicht ganz nah der Stelle, wo das Unglück geschehen, nach ein paar Stunden zum Vorschein kommen und seine Beute verschlingen sieht. Gleichwohl macht man selten Jagd auf diese gefährlichen Raubthiere. Sie sind sehr schlau, daher nicht leicht zu erlegen. Ein Kugelschuß ist nur dann tödtlich, wenn er in den Rachen oder in die Achselhöhle trifft. Die Indianer, welche sich selten der Feuerwaffe bedienen, greifen sie mit Lanzen an, sobald sie an starke, spitze, eiserne, mit Fleisch geköderte und mittels einer Kette an Baumstämme befestigte Haken angebissen haben, gehen ihnen aber erst dann zu Leibe, wenn sie sich lange abgemüht haben, um von dem Eisen loszukommen."

Aus den erlegten Krokodilen scheint man in Südamerika wenig Vortheil ziehen zu können; Humboldt erwähnt nur, daß man Kaimansfett für ein vortreffliches Abführmittel hält und das weiße Fleisch wenigstens hier und da gern ißt.

Außer dem Menschen haben die Spitzkrokodile wenig Feinde, welche ihnen gefährlich werden können. Im allgemeinen bekümmern sich auch diese Krokodile nur um diejenigen Thiere, welche ihnen Beute versprechen, während die übrigen sie vollständig gleichgiltig lassen. Humboldt erzählt, daß er kleine, schneeweiße Reiher auf ihrem Rücken, ja sogar auf ihrem Kopfe umherlaufen sah, ohne daß sie denselben Beachtung schenkten, lehrt uns also ein ganz ähnliches Verhältniß kennen, wie es zwischen dem Nilkrokodile und seinem Wächter besteht. Lärmende Mitbewohner ihres Gewässers scheinen ihnen dagegen nicht zu behagen: Humboldt sah sie untertauchen, wenn Seedelfine in ihre Nähe kamen. Alte Krokodile sind, wie leicht erklärlich,

gegen die Angriffe anderer Thiere hinlänglich geschützt; den Jungen aber stellen verschiedene Sumpfvögel mit Eifer und Geschick nach.

Die Krokodile legen ihre Eier in abgesonderte Löcher, und das Weibchen erscheint gegen Ende der Brutzeit wieder, ruft den Jungen, welche darauf antworten, und hilft ihnen meist aus dem Boden. Die jungen Krokodile bevorzugen kleinere Lachen und Wassergräben den breiten und tiefen Flüssen und sind zuweilen in rohrumstandenen Gräben in solcher Menge zu finden, daß man auch von ihnen sagen kann, sie wimmeln hier wie Würmer durcheinander.

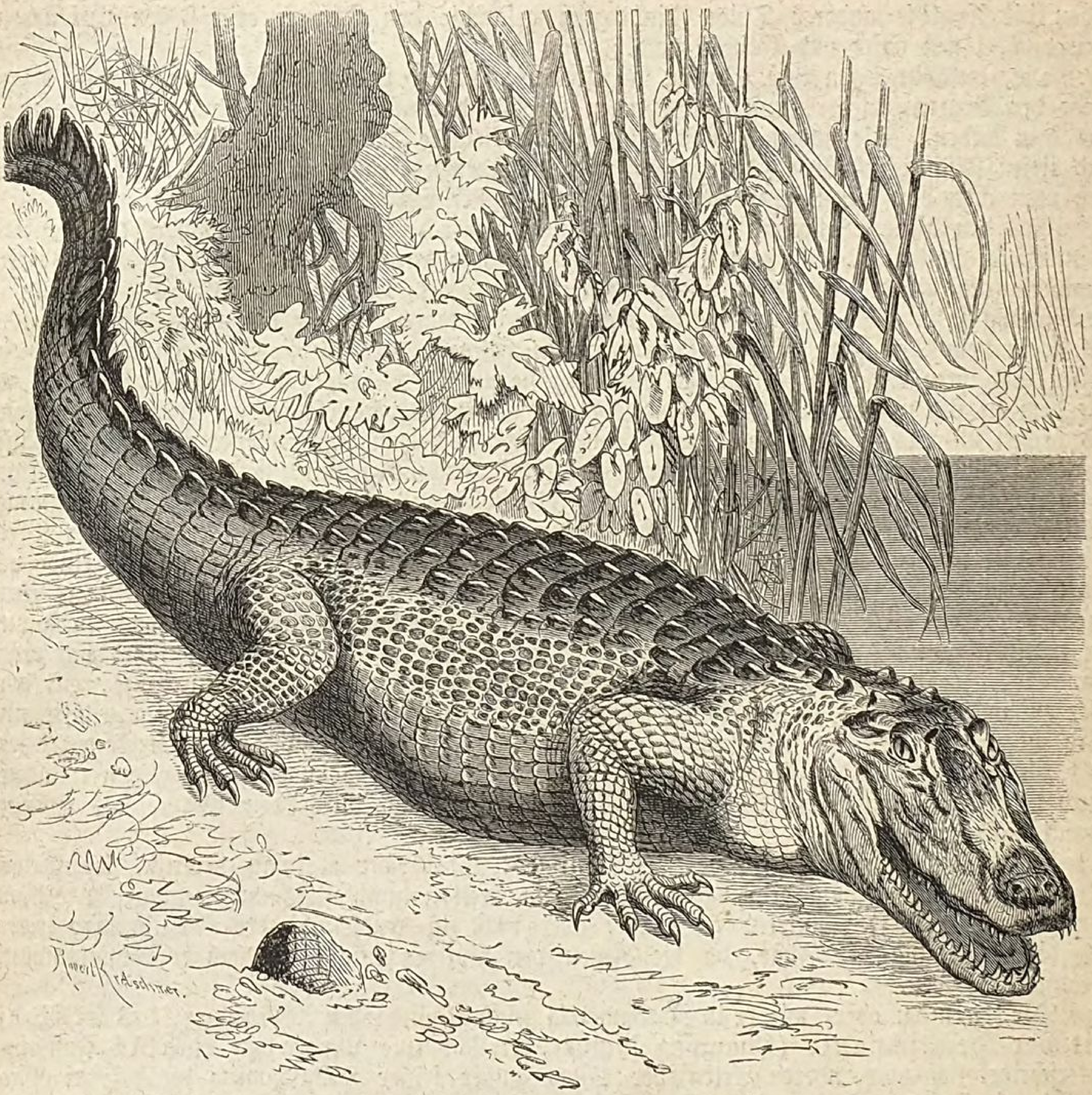
Aus den übrigen Angaben Humboldt's geht ferner hervor, daß die Spitzkrokodile ebenfalls Winterschlaf halten. „Unterhalb des Einflusses des Rio Arauka", heißt es, „zeigten sich mehr Krokodile als bisher, besonders einem großen See gegenüber, welcher mit dem Orinoko in Verbindung steht. Die Indianer sagten uns, diese Krokodile kommen aus dem trockenen Lande, wo sie in dem Schlamme der Savanne begraben gelegen. Sobald sie nach den ersten Regengüssen aus ihrer Erstarrung erwachen, sammeln sie sich in Rudeln und ziehen dem Strome zu, auf dem sie sich wieder zerstreuen. Die Zeit der großen Trockenheit, uneigentlich der Sommer des heißen Gürtels genannt, entspricht dem Winter des gemäßigten, und es ist physiologisch sehr merkwürdig, daß in Nordamerika die Alligatoren zur selben Zeit der Kälte wegen im Winterschlafe liegen, während welcher die Krokodile in den Llanos ihren Sommerschlummer halten. Man zeigte uns eine Hütte, oder vielmehr eine Art Schuppen, in welcher unser Wirth einen höchst merkwürdigen Auftritt erlebt hatte. Er schläft mit einem Freunde auf einer mit Leder überzogenen Bank; da wird er frühmorgens durch heftige Stöße, einen heftigen Lärm und Erdschollen, welche in die Hütte geschleudert werden, aufgeschreckt. Nicht lange, so kommt ein junges, zwei bis drei Fuß langes Krokodil unter der Schlafstätte hervor, fährt auf einen Hund los, welcher auf der Thürschwelle liegt, verfehlt ihn im ungestümen Laufe, eilt dem Ufer zu und entkommt in den Fluß. Man untersucht den Boden unter der Lagerstätte und wird über den Hergang des seltsamen Abenteuers bald klar. In dem vertrockneten, jetzt weit hinab aufgewühlten Schlamme hatte das Krokodil im Sommerschlafe gelegen und war durch den Lärm von Menschen und Pferden, vielleicht auch durch den Geruch des Hundes erweckt worden."

Die Sippe der Alligatoren (Champsa), welche der Kaiman vertritt, kennzeichnet sich durch verhältnißmäßig gedrungenen Bau, eine breite, stumpfe Schnauze, ungleiche Zähne, von denen die vierten unteren in Löcher, aber nicht in Ausschnitte der Oberkinnlade treten, und die Behäutung der Füße, da die Zehen der hinteren nur durch halbe Schwimmhäute verbunden werden.

Der Kaiman oder, wie er in Nordamerika genannt wird, der Alligator, das Krokodil mit der Hechtschnauze (Champsa lucius), erreicht eine Länge von etwa 14 Fuß und unterscheidet sich von anderen Arten der Sippe außer seiner Hechtschnauze durch zwei Paar in Vierecke stehende Hals- oder Nackenschilder. Die Färbung der Oberseite ist gewöhnlich ein schmuziges Oelgrün, welches hier und da dunklere Flecken zeigt, die der Unterseite ein unreines Lichtgelb.

In den Flüssen der Vereinigten Staaten sieht man an den schlammigen Ufern und auf den großen treibenden Baumstämmen die Alligatoren sich sonnen oder den Strom nach Nahrung durchschwimmen. In Louisiana sind alle Sümpfe, Buchten, Flüsse, Teiche, Seen voll von diesen Thieren; man findet sie überall, wo sie Wasser genug haben, um in ihm Nahrung zu finden und sich in ihm zu verbergen, so bis an die Mündung des Flusses Arkansas hinab, östlich bis Nordkarolina und westlich allerorten. Auf dem rothen Flusse waren sie, bevor derselbe mit Dampfbooten befahren wurde, so überaus häufig, daß man sie zu Hunderten längs der Ufer oder auf den ungeheuern Flößen von Treibholz bemerkte. Die kleinen lagen oder saßen auf dem Rücken der größeren, und zuweilen hörte man von ihnen ein Gebrüll, wie von tausend wüthenden Stieren, welche einen Kampf beginnen wollten. Sie waren, wie überhaupt in Nordamerika, so wenig menschenscheu, daß sie sich kaum um das Getreibe auf dem Flusse oder am Ufer bekümmerten, daß sie, wenn man nicht nach ihnen feuerte oder sie absichtlich verscheuchte, Boote in einer Entfernung von wenigen Ellen an sich vorüberfahren ließen, ohne dieselben im Geringsten zu beachten. Nur in brackigen Wässern zeigten oder zeigen sie sich seltener; denn abweichend von anderen Krokodilen scheinen sie das Meer zu meiden.

Auf dem Lande bewegt sich der Alligator gewöhnlich langsam und verdrossen. Sein Gang ist ein mühsames Gezappel; ein Bein um das andere wird schwerfällig vorwärts bewegt, der wuchtige Leib kommt fast in Berührung mit der Erde, und der lange Schwanz schleppt im Schlamme nach. So entsteigt er dem Wasser, so kriecht er auf Feldern oder in Wäldern



Der Kaiman oder Alligator (Champsa lucius).

umher, um einen anderen nahrungverſprechenden Wohnort oder einen tauglichen Platz für ſeine Eier zu ſuchen. Wie langſam er ſich bewegt, geht aus folgender Beobachtung Audubon's hervor. Er traf am Morgen einen etwa zwölf Fuß langen Alligator etwa dreißig Schritte von einem Teiche entfernt, anſcheinend im Begriffe, einem anderen, im Geſichtskreiſe liegenden Gewäſſer zuzuwandern. Mit Beginn der Abenddämmerung hatte das Thier etwa ſechshundert Schritte zurückgelegt, weiter war es nicht gekommen. Aber freilich reiſen auch die Alligatoren bei Tage nur ausnahmsweiſe; denn ſie ſind ebenſo wie die Verwandten Nachtthiere, welche erſt nach Sonnenuntergang thätig werden. Auf dem Lande zeigen ſie ſich übrigens niemals behend und vielleicht deshalb erbärmlich feig. Bemerken ſie bei ihren Wanderungen von einem Gewäſſer zum anderen einen Feind, ſo ducken ſie ſich, ſo gut ſie können, zum Boden nieder, die Schnauze dicht gegen denſelben auflegend, und verharren regungslos in derſelben Lage, welche ſie einmal annehmen, nur mit den leicht beweglichen Augen den Gegner beobachtend. Nähert man ſich ihnen, ſo ſuchen ſie nicht zu entfliehen, greifen auch ebenſo wenig an, ſondern erheben ſich blos auf die Beine, blaſen ſich auf und fauchen, als ob ſie ein Schmiedegebläſe im Leibe hätten. Wer ſie jetzt todtſchlagen will, läuft nicht die mindeſte Gefahr, vorausgeſetzt, daß er ſich von ihrem Schwanze in angemeſſener Entfernung hält; denn in ihm beſitzt das Thier ſeine größte Stärke, gewiſſermaßen auch ſeine beſte Waffe. Ein Menſch, welcher einen kräftigen Schlag mit ſolchem Schwanze erhält, kann dadurch ſehr geſchädigt, ja ſogar getödtet werden.

Im Wasser, seinem eigentlichen Elemente, ist der Alligator lebhafter und kühner. Zuweilen kommt es vor, daß er hier selbst dem Menschen zu Leibe geht. In der Regel meidet er diesen ängstlich, am sichersten dann, wenn er ihm gegenüber tritt. In Nordamerika waten die Rinderhirten, wenn sie an ein mit Alligatoren besetztes Gewässer kommen, mit Knüppeln bewaffnet in dasselbe, um sich einen Weg für ihr Vieh zu bahnen oder um die gefräßigen Kriechthiere abzuhalten, demselben beim Trinken lästig zu fallen, und wenn sie gerade auf den Kopf des Alligators zugehen, haben sie auch nichts zu fürchten, können den Kopf sogar, ohne Gefahr zu laufen, mit ihrem Knüppel bearbeiten, bis die Echse weicht. Zuweilen sieht man Menschen, Maulthiere und die Alligatoren dicht neben einander im Wasser, das Vieh ängstlich bemüht, den Krokodilen zu entgehen, die Hirten beschäftigt, letztere durch Prügel in Furcht zu setzen und die Alligatoren mit lüsternen Augen die ihnen sonst genehme Beute betrachtend, aber aus Scheu vor dem ihnen unangenehmen Prügel sich in angemessener Entfernung haltend.

Schafe und Ziegen, welche ans Wasser kommen, um zu trinken, Hunde, Hirsche und Pferde, welche dasselbe durchschwimmen, laufen Gefahr, von den Alligatoren ertränkt und nachträglich verzehrt zu werden; die eigentliche Nahrung der Kaimans aber sind Fische. Bei den alljährlich stattfindenden Ueberschwemmungen der dortigen Flüsse füllen sich die großen, seichten Seen und Moräste zu beiden Seiten derselben nicht blos mit Wasser, sondern auch mit Fischen an, auf welche nun die Alligatoren Jagd machen. Nach dem Zurücktreten des hohen Wassers werden alle diese Seen verbindenden Wasseradern trocken gelegt und die Fische den tieferen Stellen zugetrieben; hier nun verfolgen sie die Krokodile, von einer Vertiefung zur anderen wandernd. Von Sonnenuntergang hört man das Geräusch, welches die Raubthiere mit ihrem Schwanze verursachen, auf weite Entfernung, und wenn man zur Stelle kommt, sieht man, wie sie durch diese Bewegungen die Flut aufrühren und die Fische so in Angst versetzen, daß sie zu Hunderten über die Wasserfläche emporspringen, in der Absicht, ihrem grimmigsten Gegner zu entgehen, oft aber auch durch die Schwanzschläge dem zahnstarrenden Rachen zugeführt werden.

Im Frühjahre legt das Weibchen seine verhältnißmäßig kleinen, weißen, mit einer harten, kalkigen Schale bedeckten Eier ab, deren Anzahl zuweilen hundert übersteigen kann, in besondere Nester, welche es sich erbaut. Es wählt dazu eine passende, meist funfzig bis sechzig Schritte vom Wasser entfernte Stelle im dichten Gesträuche oder Röhricht, trägt Blätter, Stöcke und dergleichen im Rachen herbei, legt die Eier ab und deckt sie sorgsam wieder zu. Fortan soll es beständig in der Nähe des Nestes auf Wache liegen und grimmig über jedes Wesen, welches sich den Eiern nähert, herfallen. Die Wärme, welche sich durch Gährung der Pflanzenstoffe entwickelt, zeitigt die Eier; die jungen Alligatoren arbeiten sich höchst geschickt durch die sie zunächst bedeckenden Pflanzen, werden von der Mutter empfangen und nunmehr dem Wasser zugeführt, gewöhnlich zunächst in kleine abgesonderte Tümpel, um sie vor dem Männchen und vor den größeren Sumpfvögeln zu sichern.

Die Zählebigkeit des Alligators erschwert seine Jagd; denn auch ihn tödtet rasch nur eine Kugel, welche das Hirn oder das Herz durchbohrt. Oefter als das Feuergewehr wendet man große Netze an, mit denen man die Tümpel oder Alligatorenlöcher ausfischt. Die Gefangenen werden dann auf das Ufer herausgezogen und mit Aexten todtgeschlagen. Einzelne Neger besitzen eine große Uebung darin, Kaimans mit Schlingen zu fangen. Sie werfen ihnen, wenn sie in der Nähe des Ufers schwimmen, ein Seil über den Kopf und ziehen sie daran ebenfalls aus dem Wasser heraus. Angeschossene Alligatoren bringen unter den übrigen Mitbewohnern eines Loches so große Aufregung und Furcht hervor, daß diese in der Regel auswandern oder sich doch mehrere Tage lang versteckt halten, während diejenigen, welche durch einen Kugelschuß augenblicklich getödtet werden, die Beachtung ihrer Gefährten in ungleich geringerem Grade auf sich ziehen. Am rothen Flusse wurden in früheren Jahren Tausende erlegt, weil Schuhe, Stiefel und Sättel von Alligatorhaut Mode geworden waren. Wandernde Indianer beschäftigten sich eine Zeitlang ausschließlich mit der Jagd dieser Thiere und würden sie ausgerottet haben, hätte man nicht in Erfahrung gebracht, daß die Häute nicht hinreichend stark und dick seien, um Feuchtigkeit genügend abzuhalten. Gegenwärtig benutzt man noch das Fett der Erlegten zum Einschmieren von Maschinen.

Diese Art der Krokodilfamilie ist es, welche man in Thiergärten und Thierschaubuden sieht. Es kommen alljährlich mehre hundert Stück lebende Alligatoren auf den europäischen Thiermarkt, und sie alle finden willige Abnehmer, die kleinen, eben dem Eie entschlüpften solche in Liebhabern, welche sie ihrem Aquarium einverleiben und soweit zähmen, daß sie zuletzt das ihnen vorgehaltene Futter artig aus der Hand nehmen, die großen in den Thierschaubudenbesitzern, welche sie so lange mit sich führen, bis sie der Mißhandlung, dem Hunger und der Kälte

erliegen. Alt gefangene Kaimans verschmähen gewöhnlich das Futter, solche von 5 Fuß Länge hingegen fressen bald, vorausgesetzt, daß man ihnen einen größeren Raum, am besten einen kleinen Teich im Garten zur Wohnung anweist. Um sie ans Fressen zu gewöhnen, muß man anfänglich lebende Beute vorwerfen, zum Fliegen unfähige Sperlinge, welche man ihnen aufs Wasser schleudert, lebende Tauben, Hühner und dergleichen; später nehmen sie dann auch rohes Fleisch an, welches man mittels eines Bindfadens in Bewegung setzt, und schließlich sperren sie schon, wenn man ihnen Nahrung zeigt, den Rachen auf. Bei sorgfältiger Behandlung halten sie Jahre in der Gefangenschaft aus; dazu gehört aber, daß sie sich im Winter hinlänglich gegen Einwirkungen der Kälte schützen, wo möglich im Schlamme vergraben und Winterschlaf halten können; im entgegengesetzten Falle überleben sie nicht einmal den ersten Winter. Uebrigens ist kaum Jemandem zu rathen, sich mit der Haltung von Alligatoren zu befassen. Die kleinen, jungen sind zwar recht niedlich; aber jede Eidechse bereitet ihrem Pfleger mehr Vergnügen als sie, und die älteren kühlen durch ihre Langweiligkeit auch den eifrigsten Liebhaber ab.

Der gemeinste Alligator Südamerikas ist der Brillenkaiman oder Jakaré, sprich Schakare (Champsa sclerops), eine der kleineren Arten der Familie, welcher in den meisten Gegenden eine Länge von höchstens 9 bis 10 Fuß erreicht und sich kennzeichnet durch eine vorspringende Querleiste der Haut vor den Augenhöhlen, das in eine Kegelspitze verlängerte obere Augenlid und vier knöcherne Nackenbinden. Die Oberseite ist auf dunkelolivengrauem Grunde mit vier, der Schwanz mit neun bis zehn undeutlichen, schwärzlichen Querbinden gezeichnet; die Unterseite sieht grüngelblich aus und erscheint unter dem Kopfe und an den Seiten grau marmorirt. Er lebt in allen Flüssen und Seen Südamerikas bis zum 31. Grade südlicher Breite, nach Norden hin bis Guyana oder Surinam hinauf. In dem nördlicheren Brasilien scheint neben dem Schakare noch ein anderer Alligator vorzukommen. Der Schakare liebt ruhige Flußarme oder stehende Gewässer mehr als schnellfließende Ströme und ist deshalb in den großen Waldsümpfen des Inneren besonders häufig. In einem sanft fließenden Bache, welcher in den Parahyba mündet, wohnte dieses Thier in großer Anzahl. Stand man an den etwas steilen Ufern desselben, welche von etwa zehn bis zwölf Fuß hohen Pflanzen dicht beschattet waren, so sah man mit einem Blicke immer mehrere, welche nur ihre Schnauze und die Augen an der Oberfläche des Wassers zeigten. Da, wo die großen Blätter mancher Wasserpflanzen, insbesondere der Wasserrosen, über der Oberfläche hervorwuchsen, konnte man auch jedesmal ein solches Thier suchen; denn hier waren sie verborgen; beunruhigte man sie, so tauchten sie und kamen bald an einer anderen Stelle wieder zum Vorschein. Die Nahrung besteht in allen lebenden Wesen, welche sie erhaschen können.

Nutzen gewährt der Schakare wenig; deshalb stellt man ihm auch nicht nach. Einige Neger und die Wilden essen das weiße, fischartige Fleisch, besonders das der Schwanzwurzel; allein sie erhalten nicht oft einen solchen Braten. Es hält schwer, diese Thiere zu tödten, weil sie, wie alle Verwandten, ein zähes Leben haben und beim Schusse sofort untertauchen. Ueberrascht man einen Schakare auf dem Lande, wenn er von einem Bache zum anderen wandern will, so gehört er dem Jäger; denn wie gewandt er im Wasser sich bewegt, so groß ist seine Ungeschicklichkeit und Langsamkeit auf dem Lande. Sobald er bei einer solchen Gelegenheit seinen Feind bemerkt, bleibt er unbeweglich sitzen und läßt sich, ohne Widerstand zu leisten, tödten. Er beißt nur, wenn man ihn wiederholt mit einem Stocke neckt. Junge Thiere sind auf dem Lande weit gewandter als alte.

Die Bewohner von Paraguay jagen den Schakare eifriger als die Brasilianer, die Indianer mit Hilfe eines besonderen Pfeiles, die Europäer mit Feuergewehren. Der Pfeil wird dem Alligator in die Seite geschossen und ist so eingerichtet, daß der Schaft abfällt, wenn die eiserne Spitze eindringt; ersterer, welcher mit der Spitze durch eine Schnur verbunden wurde, schwimmt dann oben auf und zeigt den Indianern die Stelle an, wo das verwundete Thier sich verborgen hat. Um sich desselben zu bemächtigen, fahren sie dann in einem Kahne herbei und stechen es mit Lanzen. Zum Fangen richten die Spanier ein an beiden Seiten zugespitztes Holzstück zu, binden an ihm eine Leine fest, umgeben es mit Rindslunge und werfen den Köder ins Wasser; der Kaiman verschluckt denselben und wird sodann mit leichter Mühe ans Land gezogen.

Die Kaimans, welche man in den Savannenflüssen antrifft, weichen nicht nur in Bezug auf Größe, sondern auch auf Zeichnung vielfach von denen der Küste ab. Sie erreichen eine Länge von 12 bis 16 Fuß, sind viel schwärzer, hin und wieder gelb gefleckt; ihre Schnauze ist kürzer und gedrungener, die Füße sind kürzer und kräftiger als bei jenen. Sie stimmen ganz mit dem von Martius am Amazonenstrome gefundenen Mohrenkaiman (Champsa nigra) überein.

Es ist schwerlich übertrieben, meint Bates, wenn man sagt, daß die Gewässer um den oberen Amazonenstrom in der trockenen Jahreszeit ebenso von Kaimans wimmeln wie die Teiche Englands von Kaulquappen. Während einer Reise von fünf Tagen, welche er im November mit dem Dampfschiffe machte, sah er fast überall zu beiden Seiten des Weges diese Raubthiere, und die Reisenden vergnügten sich vom Morgen bis zum Abend damit, ihnen Kugeln durch den Panzer zu jagen. Ganz besonders häufig waren sie in den stilleren Buchten; hier bildeten sie verworrene Haufen, welche sich unter lautem Gerassel lösten, wenn das Dampfschiff vorüberfuhr. Wie die Schildkröten treten sie alljährlich regelmäßige Wanderungen an, da sie sich mit dem Steigen des Wassers nach den landeinwärts überschwemmten Sümpfen und Lachen, mit Beginn der trockenen Jahreszeit in die wasserreicheren Flüsse begeben. In denjenigen Seen und Lagunen, deren Verbindungsarme in der heißen Zeit austrocknen, sind sie genöthigt, sich in den Schlamm einzugraben und bis zu Beginn der nächsten Jahreszeit ein Traumleben zu führen, während sie am oberen Amazonenstrome, wo die trockene Jahreszeit rascher vorübergeht, sich jahraus, jahrein in Bewegung und Thätigkeit zeigen. Die Eingebornen fürchten nur sie, nicht aber die kleineren Verwandten. Letztere fangen sie unter Umständen sogar mit den Händen; die Mohrenkaimans hingegen haben sich überall Achtung zu verschaffen gewußt, weil sie nicht blos im Wasser angreifen, sondern nachts sogar auf dem Lande lästig werden, beispielsweise Hunde, welche in der Nähe der Lagerfeuer umherlaufen, wegzukapern suchen. Bates wurde von einem verwegenen alten Männchen mehrere Nächte nach einander im Schlafe gestört, da dasselbe die Dreistigkeit besaß, die Hütte zu besuchen, in denen der Forscher und seine Begleiter schliefen; in einer Nacht wurde das Unthier erst dann vertrieben, nachdem die Indianer ihm mehrere Feuerbrände auf den Panzer geschleudert hatten. Auch Schomburgk versichert, daß die Mohrenkaimans die raubgierigsten und gefräßigsten Thiere seien, welche man sich denken könne, und sogar Steine und Holzstückchen, welche sie in ihrer Gier für genießbar halten, verschlucken.

Das Weibchen dieses Kaimans legt 30 bis 40 Eier, schichtenweise zwischen Blätter und Schlamm. Von den ausgekrochenen Jungen werden die meisten von Raubvögeln und selbst von dem männlichen Kaiman aufgefressen; die übrig bleibenden werden von der Mutter noch lange Zeit bewacht und mit Wuth vertheidigt. So gefährlich die Kaimans im Wasser, so furchtsam beweisen sie sich auf dem Lande und ergreifen stets eiligst die Flucht, um in ihr eigentliches Element zu gelangen.

Die Schuppenechsen.

Der Name, welchen man allgemein zur Bezeichnung der Kriechthiere dritter Ordnung verwendet, ist trefflich gewählt, weil er ein durchgreifendes Merkmal aller Mitglieder der Abtheilung angiebt. Im allgemeinen haben die Schuppenechsen die Gestalt der Krokodile; denn nur wenige von ihnen ähneln bezüglich ihrer Leibesgestalt und ihrer Fußlosigkeit den Schlangen: sie unterscheiden sich aber von den Panzerechsen ebenso sicher als von den Schlangen durch äußerliche und innerliche Merkmale. Ihr Leib scheidet sich gewöhnlich deutlich in Kopf, Hals, Rumpf und Glieder; doch können die letzteren verkümmern oder gänzlich fehlen und die betreffenden Thiere dann den Schlangen ähnlich erscheinen: die Uebereinstimmung aber, welche der Unkundige zwischen ihnen und den Mitgliedern anderer Ordnungen wahrzunehmen glaubt, ist blos eine oberflächliche, welche bei genauerer Betrachtung verschwindet. Alle Schuppenechsen tragen ein aus Hornschuppen bestehendes Kleid, besitzen eine bewegliche Zunge und zeigen ein- oder angewachsene, nie eingekeilte Zähne, gewöhnlich auch zwei Augenlider. Eine Ohrenklappe fehlt, das Paukenfell liegt oberflächlich frei oder in einer sehr kurzen Vertiefung, wird ausnahmsweise auch wohl von der Körperhaut überzogen. Die Zunge, für die Bestimmung der Familie von Bedeutung, kommt in vielerlei Gestalt vor: vorn gespalten und wurmförmig, dickfleischig, kaum ausgerandet oder zugerundet, kurz und an der Wurzel verdickt, verdünnt und mehr oder minder tief ausgeschnitten 2c.

Die Schuppenechsen bilden die artenreichste Ordnung der Kriechthiere. Sie verbreiten sich mit Ausnahme des kalten Gürtels über alle Theile der Erde und finden sich vom Meeresgestade an bis zur Grenze des ewigen Schnees auf den verschiedensten Oertlichkeiten, im fruchtbaren Lande wie in Einöden und Wüsten, in der Nähe des Wassers wie in gänzlich wasserlosen Gegenden. In den kälteren Theilen der gemäßigten Gürtel werden sie nur durch wenige Arten vertreten; ihre Artenzahl nimmt aber gegen den Gleicher hin sehr rasch zu. Einige Arten leben im Wasser und betreten das Land nach Art der Krokodile nur, um eine sich ihnen bietende Beute wegzunehmen oder um zu schlafen und sich zu sonnen; die Mehrzahl zählt zu den Landbewohnern im strengsten Sinne des Wortes und meidet schon feuchte Oertlichkeiten; nicht wenige leben auf Bäumen, die große Menge jedoch auf festem Boden oder an Felsenwänden. Von ihrer Leibesgestalt läßt sich im Voraus auf den Aufenthalt schließen. Diejenigen unter ihnen, deren Körper platt gedrückt erscheint, wohnen meist auf sandigen Ebenen und suchen unter Steinen, an Mauern oder in Höhlen Zuflucht, diejenigen, deren Leib seitlich zusammengedrückt ist, leben auf Gebüschen oder auf Bäumen, jene endlich, deren Körper rundlich ist, hausen in Erd- und Baumlöchern. Doch erleidet auch diese Regel mancherlei Ausnahmen.

Der Mensch hat sich mit den Schuppenechsen befreundet, und sie verdienen eine solche Bevorzugung. Wir dürfen sie unbedingt als die begabtesten aller Kriechthiere betrachten. Wahrscheinlich stehen sie in keiner einzigen Fähigkeit hinter irgend einem anderen Klassenverwandten zurück. Ihre Bewegungen sind vielseitig, gewandt, geschickt und meist sehr schnell. Auch sie schleppen beim Gehen den Leib fast noch auf dem Boden dahin, laufen aber sehr rasch, obwohl mit schlängelnder Bewegung, und wissen sich durch Aufschlagen ihres Schwanzes gegen den Boden über denselben empor zu schleudern, also ziemlich weite Sprünge auszuführen. Die wenigen Arten, welche im Wasser leben, schwimmen und tauchen trotz ihrer nicht mit Schwimmhäuten ausgerüsteten Füße ganz vorzüglich, und auch andere, welche das Wasser ängstlich scheuen, wissen sich, wenn sie zufällig in das feindliche Element gerathen, hier mit vielem Geschicke zu behelfen; diejenigen endlich, welche an Felsenwänden, Mauerwerk oder auf Bäumen umherklettern, thun dies meist mit einer wahrhaft überraschenden Fertigkeit. Bei den meisten Baumechsen wird der lange Schwanz zur Erhaltung des Gleichgewichts mit Erfolg gebraucht und sie sind im Stande, fast ebenso schnell, wie die Verwandten auf dem Boden, längs der Zweige dahin zu rennen, oder von einem zum anderen zu springen. Einigen Schuppenechsen, welche ebenfalls auf Bäumen leben, dient der Schwanz als Greifwerkzeug; sie bewegen sich, wie alle Thiere, welche in ähnlicher Weise ausgerüstet sind, verhältnißmäßig langsam; andere laufen mit Hilfe ihrer scheibenartig verbreiterten, unten rauhhäutigen Zehen in jeder beliebigen Richtung, kopfoberst oder kopfunterst, ebenso sicher auf der Oberseite der Zweige wie an der unteren; einzelne endlich sind fähig, mit Hilfe ihrer faltbaren Haut Flugsprünge auszuführen, d. h. sich von höheren Zweigen herab auf tiefer stehende zu werfen. Bei den Schuppenechsen, deren Füße verkümmert sind oder gänzlich fehlen, geschieht die Fortbewegung genau in derselben Weise wie bei den Schlangen, obgleich bei ihnen die Rippen nicht in so ausgedehnte Wirksamkeit treten wie bei letztgenannten.

Wenige Schuppenechsen besitzen eine eigentliche Stimme. Von den meisten vernimmt man im Zorne höchstens ein fauchendes Zischen oder Blasen; einzelne Arten aber, insbesondere die nächtlich lebenden, geben abgerundete, lautschallende Töne zu hören, Laute, welche mit dem Gebrüll der Krokodile nichts gemein haben, vielmehr an die Stimme der Frösche erinnern.

Unter den Sinnen steht das Gesicht ausnahmslos obenan. Auf das Gesicht folgt wahrscheinlich das Gehör, welches bei der großen Mehrzahl als fein bezeichnet werden mag. An diesen Sinn dürfte sich der des Gefühls, bezüglich der Tastsinn anschließen; denn sehr viele benutzen ihre Zunge genau in derselben Weise wie die Schlangen, hauptsächlich zum Tasten.

An Verstand stehen die Schuppenechsen schwerlich hinter einem Kriechthiere zurück. Sie sammeln Erfahrungen und benehmen sich in Folge derselben verschiedenartig. Bei uns zu Lande sehen sie in jedem größern Geschöpfe und insbesondere im Menschen einen gefährlichen Feind; in den südlichen Ländern leben sie mit letztgenanntem in traulichen Verhältnissen, kommen dreist bis in unmittelbare Nähe desselben, bitten sich, sozusagen, in der menschlichen Wohnung zu Gaste und werden schließlich zu förmlichen Hausthieren, während ihnen auch dort ein anderer Feind sofort die größte Besorgniß einflößt. Alle Liebhaber, welche diese zierlichen Geschöpfe in Gefangenschaft halten, gewinnen die Ansicht, daß ihre Pfleglinge sie kennen lernen, und wenn damit auch nicht gesagt sein soll, daß sie ihren Pfleger von anderen Menschen unterscheiden, wird dadurch doch bewiesen, daß sie ihr früheres Betragen in Folge gesammelter Erfahrungen umändern, also Verstand zur Genüge darthun. Ihr Wesen spricht uns an. Sie erscheinen uns,

größtentheils mit Recht, als Bilder unschuldiger Fröhlichkeit und Heiterkeit, sind lebendig, regsam, vorsichtig und im Verhältniß zu ihrer Größe außerordentlich muthig. Als Raubthiere lassen sie sich zuweilen Dinge zu Schulden kommen, welche wir von unserem Gesichtspunkte aus einseitig verurtheilen, fressen beispielsweise ohne Bedenken ihre eigenen Jungen auf oder größere Arten kleinere Verwandten; trotzdem darf man bei ihnen noch immer eher als bei anderen von Geselligkeit reden; denn man findet oft viele von ihnen vereinigt und kann beobachten, wie solche Gesellschaften längere Zeit in einem gewissen Verbande bleiben.

Einige Schuppenechsen nähren sich von Pflanzenstoffen, ohne jedoch thierische Beute gänzlich zu verschmähen; alle übrigen sind, wie eben bemerkt, Raubthiere, denen verschiedene Klassen des Thierreichs zollen müssen. Die größeren Arten stellen Wirbelthieren aller Klassen nach, wagen sich an kleine Säugethiere und Vögel, sollen sogar größeren zuweilen gefährlich werden, rauben Nester aus, bedrohen andere Kriechthiere, Lurche und Fische und jagen außerdem auf alle niederen oder wirbellosen Thiere, deren sie habhaft werden können; die kleineren Arten nähren sich hauptsächlich von letztgenannten Geschöpfen, viele vorzugsweise von Kerbthieren, andere von Würmern und Schnecken.

Das tägliche Leben dieser Thiere ist wechselreicher als das anderer Angehörigen der Klasse, im ganzen jedoch ebenfalls sehr eintönig. Am regsamsten zeigen sie sich in den heißen Ländern unter den Wendekreisen, insbesondere da, wo alle Jahreszeiten im wesentlichen gleichartig verlaufen, und sie nicht genöthigt werden, zeitweilig Schutz gegen die Einflüsse der Witterung zu suchen. Hier beginnen sie schon in den frühen Morgenstunden ihr Tagwerk und treiben sich bis gegen Sonnenuntergang munter umher, ihren nächtlich lebenden Genossen von jetzt an bis zum frühen Morgen das Feld überlassend. Die ersten und letzten Stunden des Tages werden der Jagd, die Vormittags- und Nachmittagsstunden dem Vergnügen, d. h. geselligem Beisammensein gewidmet, die heißesten in einem Halbschlummer verbracht; denn übergroße Sonnenhitze scheuen sie ebenso sehr als Kühle. In den gemäßigten Strichen sieht man sie während der Mittagszeit behaglich hingestreckt auf Steinen oder den Sonnenstrahlen zugänglichen Plätzen liegen; in den Gleicherländern wählen sie sich während dieser Zeit regelmäßig schattige Stellen. Jede einzelne Schuppenechse erwählt sich ein gewisses Wohngebiet und in demselben passende Schlupfwinkel zum Wohnraume aus, bereitet sich wohl auch selbst einen solchen. Von diesem Wohnraume, welchen man als das Haus des Thieres bezeichnen kann, entfernt es sich niemals weit, und bei Gefahr eilt es demselben so eilig als möglich wieder zu. Hiervon machen auch diejenigen, welche im Wasser oder auf Bäumen leben, keine Ausnahme. Es scheint, daß sich jede Echse mit einem gewissen Verständniß eine Stelle auswählt, welche mit ihrer Färbung im Einklange steht. Hier nun lauert sie auf Beute, jede Art in ihrer Weise. Alle diejenigen, welche sich schnell bewegen können, fassen das erspähte Opfer scharf ins Auge und stürzen sich unter Umständen mit einem weiten Sprunge auf dasselbe, packen es, zerquetschen es zwischen den Zähnen und würgen es, den Kopf vorn in den Schlund hinab; diejenigen hingegen, welche nur gemächlich einen Fuß vor den anderen setzen, nahen sich äußerst langsam ihrer Beute, schießen aber im rechten Augenblicke blitzschnell die lange Zunge hervor und erfassen die Nahrung geschickt und sicher mit dieser. Nach reichlicher Mahlzeit werden auch die Schuppenechsen träge; niemals aber fallen sie, wie die Schlangen, in einen Zustand vollständiger Abspannung und Gleichgiltigkeit. Mit Sonnenuntergang ziehen sich die Tagechsen regelmäßig nach ihrem Schlupfwinkel zurück, und bei ungünstiger Witterung verweilen sie manchmal mehrere Tage, ja Wochen in demselben. Alle Arten der Ordnung, welche nicht in Ländern des ewigen Frühlings auf Bäumen oder im Wasser leben, verbringen die ungünstige Jahreszeit in einem Zustande, welcher dem Winterschlafe der Säugethiere im wesentlichen ähnelt. Unsere deutschen Eidechsen verbergen sich im Herbste sämmtlich in tiefen Löchern unter der Erde und verweilen hier winterschlafend bis zum Beginne des Frühjahrs; dieselben Arten aber, welche in Deutschland nur fünf Monate verschlafen, bringen im nördlichen Europa oder hochoben im Gebirge acht bis zehn Monate in diesem Zustande der Erstarrung zu. Daß etwas Aehnliches auch in den Gleicherländern stattfindet, geht aus den zwar noch vereinzelten, jedoch vollkommen übereinstimmenden Beobachtungen kundiger Reisender hervor.

Bald nach dem Erwachen im Frühjahre legt das Weibchen sechs bis funfzehn Eier in eine Art von Nest, in lockerer Erde oder im Moose, in dem Mulme zerfallener Baumstämme, in den Ameisen- und Termitenhaufen und bedeckt sie wieder leicht. Die Eier selbst unterscheiden sich wenig von denen anderer Kriechthiere. Etwa einen oder zwei Monate später entschlüpfen die Jungen und beginnen vom ersten Tage ihres Lebens an das Treiben der Alten. Dies ist die Regel; nicht alle Schuppenechsen aber legen Eier: viele bringen vielmehr lebende Junge

zur Welt. In nördlichen Ländern häuten sich die im Spätsommer zur Welt gekommenen Jungen noch einmal, dann suchen sie den günstigsten Ort zum Winterschlafe auf.

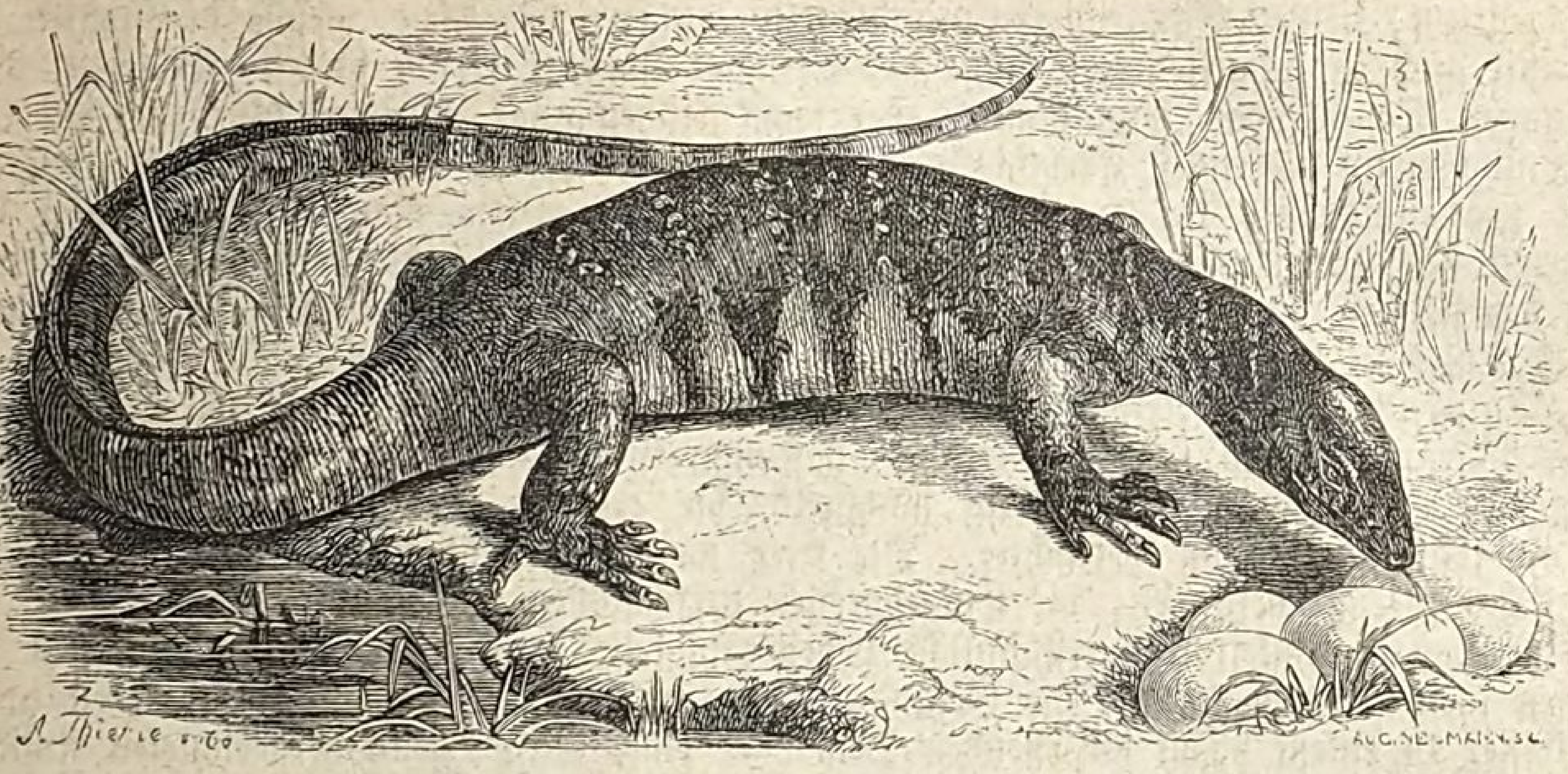
Die Schuppenechsen haben mehr als alle übrigen Kriechthiere von Feinden zu leiden. Ein wahres Heer von Raubthieren stellt ihnen nach und bedroht sie in allen Zuständen ihres Lebens. Die großen Arten sind durch ihre Stärke ziemlich gesichert vor den Angriffen anderer Thiere, die kleinen aber fallen den Schleichkatzen, Mardern und Stinkthieren, Schlangen, Raubvögeln, Raben, Hühnern, Sumpf- und Wasservögeln, sowie endlich den Stärkeren ihrer Art zur Beute. Auch der Mensch gesellt sich hier und da zu den Gegnern und Verfolgern der harmlosen Geschöpfe, oft nur aus reinem Uebermuthe, rohe Lust zum Todtschlagen bethätigend. Einige Arten der Ordnung werden für giftig gehalten, alle mit Unrecht, da die schärfste Untersuchung bei den Verdächtigten noch keine Giftdrüsen entdecken ließ; andere werden als Schlangen angesehen, und müssen dann unter den Folgen des allgemeinen Widerwillens gegen das kriechende Gewürm leiden. Wirklich erkennbaren Nutzen bringen die Schuppenechsen nun zwar nicht, aber sie verursachen auch keinen Schaden. Das Fleisch von einigen großen Arten der Ordnung wird gegessen und selbst von Europäern als wohlschmeckend befunden; andere erfreuen durch ihre zierliche Behendigkeit im Freien, durch ihre Anmuth und Harmlosigkeit im Käfige, und die Mehrzahl nährt sich zudem von Thieren, welche uns unangenehm sind; die einen werden uns lästig durch Raubgelüste, welche unserem Hofgeflügel und dessen Eiern gelten, die anderen erschrecken schwache Gemüther durch ihre Schlangenähnlichkeit und ihr verdächtiges Rascheln im Laube.

Die erste Zunft der Ordnung umfaßt die spaltzüngigen Echsen (Fissilingues). Ihre lange, dünne Zunge ist vorn tief ausgeschnitten und zweispitzig; das Trommelfell liegt stets oberflächlich; Augenlider sind immer vorhanden; die wohlentwickelten Füße haben fünf Zehen; der lange Schwanz trägt Wirtelschuppen. Die bekanntesten Arten der Familie bewohnen Egypten und werden dort von den Arabern Waran, d. i. Eidechse, genannt; daraus hat man Wàrner gemacht und die Bedeutung dieses deutschen Wortes auch durch den wissenschaftlichen Namen Monitor festgehalten.

(Warans.) Die Warans (Polydaedali) unterscheiden sich von den übrigen Eidechsen durch die Beschuppung, die Bildung der Zunge und die Anlage und Gestaltung der Zähne. Ihr Kopf ist verhältnißmäßig länger als der anderer Eidechsen und dem der Schlangen nicht ganz unähnlich; aber auch ihr Hals und der übrige Leib, einschließlich des Schwanzes, übertrifft an Schlankheit die bezüglichen Leibestheile der Verwandten. Die Zunge liegt im zurückgezogenen Zustande gänzlich in einer Hautscheide verborgen, kann aber sehr weit hervorgestreckt werden und zeigt dann zwei lange, hornige Spitzen. Die Zähne, welche an der Innenseite der Kieferrinnen anliegen, stehen ziemlich weit von einander und sind von kegelförmiger Gestalt. Die Schuppen sind vorzugsweise Täfelschuppen.

Die Warans bewohnen die östliche Hälfte der Erde. Afrika, Südasien und Oceanien bilden die Heimat dieser in vieler Hinsicht ausgezeichneten Thiere. Einige sind vollendete Landthiere, welche sich eine passende Höhlung zum Verstecke erwählen und in der Nähe derselben ihrer Jagd obliegen, diese bei Tage, jene mehr in der Dämmerung oder selbst in der Nacht; andere hingegen müssen zu den Wasserthieren gezählt werden, da sie sich blos in der Nähe der Gewässer, in Sümpfen oder an Flußufern aufhalten. Sie laufen mit stark schlängelnder Bewegung auf dem festen Boden so rasch dahin, daß sie kleine Säugethiere oder selbst Vögel einzuholen im Stande sind, und schwimmen und tauchen, obgleich sie keine Schwimmhäute besitzen, meisterhaft. In ihren Sitten erinnern sie an die Eidechsen, nicht aber an die Krokodile; ihr Wesen, ihr Gebahren hat mit dem größerer Eidechsen täuschende Aehnlichkeit; aber sie sind entschieden räuberischer, muthiger und kampflustiger als die kleineren Verwandten. Vor den Menschen und wohl auch vor anderen größeren Thieren weichen sie stets zurück, wenn sie Dies können, diejenigen, welche auf der Erde wohnen, indem sie blitzschnell ihren Löchern, die, welche im Wasser leben, indem sie ebenso eilfertig dem Wohngewässer zueilen; werden sie aber gestellt, also von ihrem Zufluchtsorte abgeschnitten, so nehmen sie ohne Bedenken den Kampf auf, schnellen sich mit Hilfe ihrer Füße und des kräftigen Schwanzes hoch über den Boden empor und springen dem Angreifer kühn nach Gesicht und Händen.

Ihre Nahrung besteht in Thieren der verschiedensten Art. Der Waran ohne weitere Nebenbezeichnung, ein bereits den alten Egyptern wohl bekanntes, auf ihren Denkmälern verewigtes Thier, galt früher als einer der gefährlichsten Feinde des Krokodils, weil man annahm, daß er dessen Eier aufsuche und zerstöre und die dem Eie entschlüpften jungen Krokodile verfolge



Der egyptische Waran (Polydaedalus niloticus). 1/8 der nat. Größe.

und verschlinge. Wie viel Wahres an diesen Erzählungen ist, läßt sich schwer entscheiden; wohl aber darf man annehmen, daß ein Waran wirklich ohne Umstände ein junges Krokodil verschlingt oder auch ein Ei hinabwürgt, falls er des einen und anderen habhaft werden kann. Leschenault versichert, Zeuge gewesen zu sein, daß einige indische Warans vereinigt ein junges Reh überfallen, es längere Zeit verfolgt und schließlich im Wasser ertränkt haben sollen, will auch Schafsknochen in dem Magen der von ihm erlegten gefunden haben. Die auf festem Boden lebenden Warans jagen nach Mäusen, kleinen Vögeln, niederen Eidechsen, Schlangen, Fröschen, Kerbthieren und Würmern; die Wasser liebenden Mitglieder der Familie werden sich wahrscheinlich hauptsächlich von Fischen ernähren, ein unvorsichtig am Ufer hinlaufendes kleines Säugethier oder einen ungeschickten Vogel, dessen sie sich bemächtigen können, aber gewiß auch nicht verschmähen. Die Mitglieder dieser Familie legen eine beträchtliche Anzahl von Eiern, welche die Größe der Hühnereier, aber die weiche, lederartige Schale anderer Kriechthiereier und eine matte Wasserfarbe haben.

Für den menschlichen Haushalt sind die Warans ziemlich bedeutungslos. Man kann nicht sagen, daß sie besonderen Nutzen stiften und ebenso wenig, daß sie Schaden verursachen. Gefangene lassen sich bei geeigneter Pflege lange Zeit am Leben erhalten und auch bis zu einem gewissen Grade zähmen, bleiben in der Regel aber doch sehr ungestüm, meist auch bissig und dann gefährlich, da man die Kraft ihrer zahnreichen Kinnladen durchaus nicht unterschätzen darf.

Der Waran der Egypter vertritt die Sippe der Zierechsen (Polydaedalus) und unterscheidet sich von anderen Familienverwandten durch den etwas zusammengedrückten, auf der Oberseite einen erhabenen Kiel bildenden Schwanz, die vorn kegelförmigen, hinten stumpfkronigen Zähne und die Stellung der Nasenlöcher.

Ein ausgewachsener Waran (Polydaedalus niloticus) erreicht eine Länge von 5 bis 6 Fuß. Die Grundfärbung ist ein düsteres Gelbgrün; die Zeichnung wird bewirkt durch schwarze Flecken, zu denen sich zwischen Schulter und Handwurzel hufeneisenförmig gestaltete, gelbe Tupfen und in Reihen geordnete grünlichgelbe Punkte gesellen; vor jeder Schulter sieht man ein schwärzliches, halbkreisförmiges Band; der erste Dritttheil des Schwanzes trägt schwarze, der Rest gelbliche Ringe.

Der Waran scheint in den meisten Flüssen Afrikas vorzukommen. In Egypten ist er weit häufiger als in Nubien; im Ost-Sudahn findet er sich stellenweise ziemlich häufig. Gewöhnlich bemerkt man ihn, wenn er sich in Bewegung setzt und dem Flusse zurennt; im Wasser selbst hält er sich meist verborgen, und auf dem Lande liegt er in der Regel regungslos in der Sonne. Er wählt sich zum Ausruhen und Schlafen womöglich einen wagrechten Vorsprung des steil abfallenden Ufers und besonders gern ein Felsengesims in ähnlicher Lage; mitunter trifft man ihn auch im Ufergebüsch an, niemals aber in bedeutender Entfernung von seinem Wohngewässer.

Es ist möglich, daß die alten Egypter unsern Waran als Vertilger ihrer Gottheit Krokodil kennen gelernt und ihm deshalb auf ihren Denkmälern einen hervorragenden Platz gegeben haben; gegenwärtig aber behilft sich das Thier auch ohne junge Krokodile recht gut. Er stellt,

wie angegeben, kleinen Säugethieren und Vögeln, anderen Eidechsen, welche in Egypten überall und somit auch in unmittelbarer Nähe des Stromes massenhaft sich finden, Fröschen, vielleicht auch jungen Schildkröten, hauptsächlich aber wohl Fischen nach, plündert die Nester der Strandvögel und betreibt nebenbei Kerbthierjagd. Gefangene, welche Geoffroy hielt, zeigten sich äußerst raubgierig und fielen alle kleineren Thiere an, welche man in ihren Käfig brachte, bekundeten sich überhaupt als mordsüchtige Geschöpfe. Auch sieht man solche zuweilen im Besitze der Fischer, in deren Netzen sie sich verwickelt hatten; eine eigentliche Verfolgung aber hat das Thier in Egypten nicht zu erdulden. Anders ist es in Mittel- und Südafrika. Unter dem „Leguan", dessen Fleisch Livingstone als schmackhaft rühmt, versteht er wahrscheinlich unseren Waran. Schweinfurth erzählt, daß man in Galabat allen größeren Schuppenechsen, insbesondere aber dem Waran, eifrig nachstellt, die erlegten abzieht, auf Kohlen bratet und dann als köstliches Gericht betrachtet. Die Eier werden gekocht von den Europäern als ein vorzügliches Gericht befunden; die Eingeborenen verschmähen sie als unrein.

Die Dauerhaftigkeit und erstaunliche Lebenszähigkeit, welche der Waran mit den meisten Eidechsen theilt, macht ihn für die Gefangenschaft sehr geeignet und sein Wechselleben zu Lande und Wasser zu einem höchst anziehenden Bewohner eines entsprechend hergerichteten Käfigs.

Auf dem Festlande von Indien und den benachbarten großen Eilanden wird der Waran durch die Kabaragoya der Singalesen (Hydrosaurus bivittatus) vertreten, ein Thier, welches der Sippe der Wasserechsen zugerechnet wird. Die Oberseite zeigt auf schwarzem Grunde in Reihen geordnete gelbe Flecken; ein schwarzes Band verläuft längs der Weichen und eine weiße Binde längs des Halses; die Unterseite ist weißlich. Ausgewachsene Stücke erreichen 3 und mehr Fuß an Länge.

Bei Bereitung der tödtlichen Gifte, welche die Singalesen noch heutigentages nur zu häufig verwenden, spielt die Kabaragoya eine große Rolle. In der That ist ein Zusatz von Arsenik der eigentlich wirksame Bestandtheil des Giftes; die unschuldige Kabaragoya hat sich aber in Folge dieses Schwindels der Giftmischer einen so üblen Ruf erworben, daß man sie gegenwärtig allgemein und in wahrhaft lächerlichem Grade fürchtet.

Die im südlichen Afrika lebende Dickechse (Pachysaurus albogularis), welche ausgewachsen eine Länge von reichlich 5 Fuß erreicht, ist auf dunkelbraunem Grunde weiß gefleckt, auf der Unterseite lichter und in der Kehlgegend gelblichweiß. Man begegnet ihr im Norden der Ansiedelung des Vorgebirges der guten Hoffnung an Felsenwänden oder niedrigen Steinhügeln, in deren Spalten sie sich bei Gefahr zurückzieht. Wenn sie nicht mehr entrinnen kann, klammert sie sich an Steinen oder an der Felsenwand selbst an, und zwar so fest, daß man sie nur mit größter Mühe loszureißen vermag. Ein erwachsenes Thier soll von einem einzelnen Manne nicht abgerissen werden können, selbst dann nicht, wenn er vorher eine starke Schnur um die hinteren Füße bindet. Die Nahrung besteht in Kerbthieren, Krebsen, Fröschen, kleinen Vierfüßlern und dergl., denen unsere Echse übertages nachgeht.

Schon Herodot berichtet von einem „Landkrokodile", welches im Gebiet der libyschen Nomaden lebt und den Eidechsen ähnlich sieht. Es ist dies der Erdwaran der Araber (Psammosaurus griseus), Vertreter der Sippe der Sandechsen, ein Waran, welcher sich von den bisher genannten hauptsächlich durch seinen runden, ungekielten Schwanz, die rundlichen, nicht eiförmigen Schuppen und die kleinen, breiten Schneidezähne unterscheidet, etwas über 3 Fuß lang wird, oben auf hellbraunem Grunde mit grünlichgelben, viereckigen Flecken gezeichnet, auf der Unterseite einfach sandgelb gefärbt ist und auf seinem Schwanze mehrere gelbliche Ringe zeigt.

Der Erdwaran wird nur in den trockensten Theilen Nordafrikas, insbesondere in den Wüsten gefunden und wählt sich hier, wie sein südafrikanischer Verwandter, steinige Stellen aus, jagt jedoch zuweilen auch auf den sandigen Ebenen, zwischen den Felsenhügeln. Von den Arabern wird er mit Recht gefürchtet, weil er an Muth und Bosheit alle übrigen Eidechsen des Landes übertrifft, sich, wenn man ihn im Freien überrascht, ohne Weiteres zur Wehre stellt, mit Hilfe seines kräftigen Schwanzes fußhoch vom Boden aufschnellt und dem Menschen nach dem Gesicht oder gegen die Brust, den Reitthieren aber nach dem Bauche springt, sich hier fest beißt, Kamele, Pferde und Esel auf das Aeußerste entsetzt und zum Durchgehen verleitet. Seine Nahrung besteht in dem verschiedensten Kleingethier. Die Araber versichern, daß das Thier hauptsächlich auf kleinere Eidechsen und Schlangen Jagd mache, aber auch Springmäuse und Vögel zu berücken wisse und insbesondere die Nester der letzteren arg gefährde.

Auf dem Markte Kairos sieht man nicht selten gefangene Erdwarans in den Händen eines Haui oder Schlangenbeschwörers, welcher das den Städtern unbekannte Thier den Söhnen

und Töchtern Kairos unter großem Aufwande von allerlei Tollheiten vorführt, ihm die unglaublichsten Eigenschaften andichtet und sich so sein kärgliches Brot zu gewinnen sucht. Daß der kluge Betrüger dem bissigen Geschöpfe vorher die Zähne ausgebrochen, ihm überhaupt durch Mißhandlung den größten Theil seiner Kraft und Bosheit genommen hat, versteht sich von selbst; denn mit einer wirklichen Pflege seiner Thiere giebt sich der Haui nicht ab. Der Waran wie die Brillen= oder die Hornschlange werden zunächst unschädlich gemacht und hierauf so lange in Gefangenschaft gehalten, als sie letztere ertragen. Ihr Käfig oder Behälter ist ein einfacher Ledersack oder eine mit Kleie angefüllte Kiste, aus welcher sie hervorgeholt werden, wenn die Gaukelei beginnen soll. Die „Arbeitsthiere" erhalten weder zu fressen noch zu trinken; denn der Haui hält es für besser, nach Bedürfniß neue einzufangen und diese abzurichten, als seine Einnahme durch Ankauf von Fleisch und anderweitigem Futter zu schmälern.

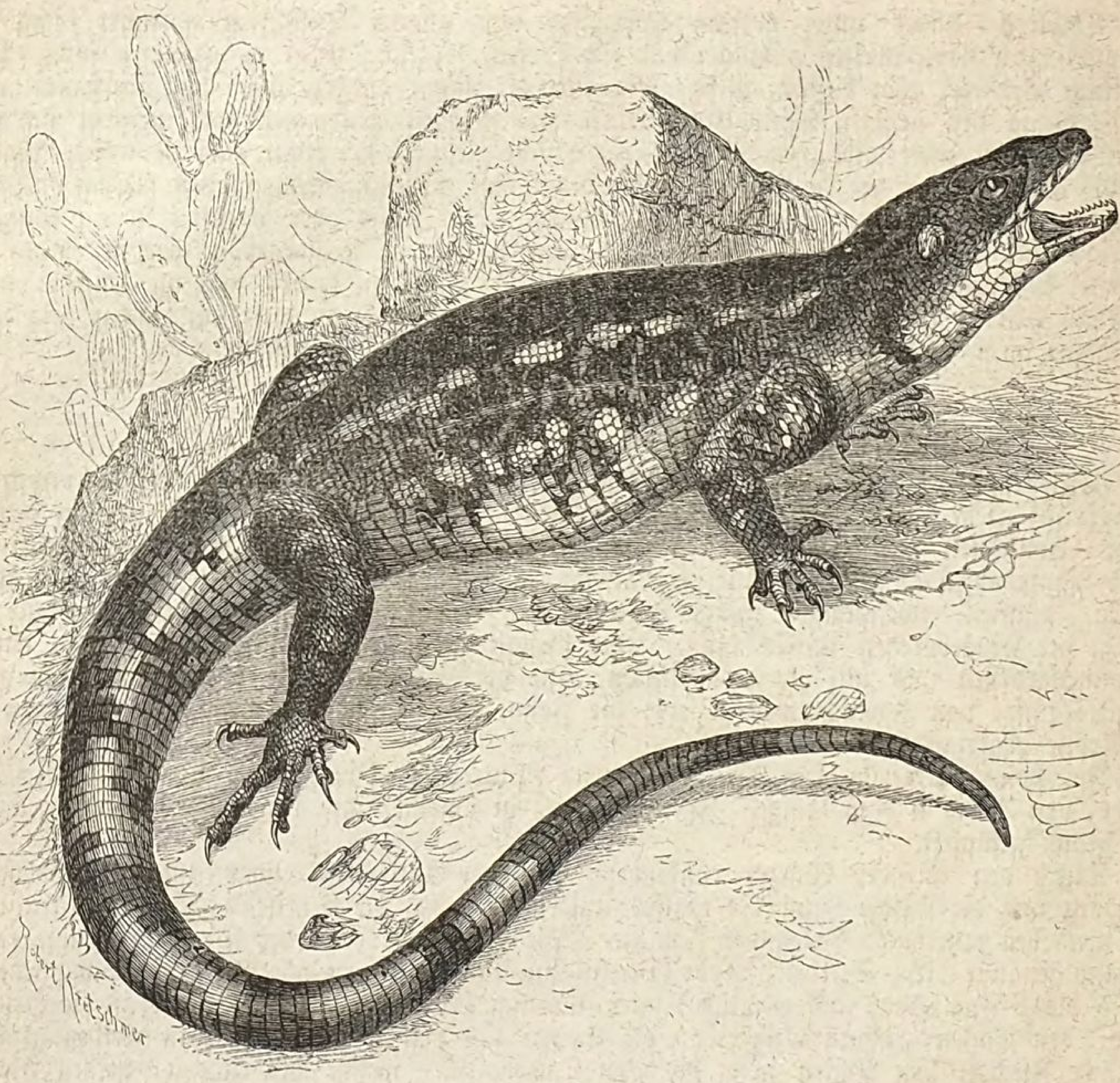
(**Schienenechsen.**) Im wärmeren Amerika werden die Warans durch die Schienenechsen (Ameivae) ersetzt. Die hierher gehörigen Krokodilechsen (Thorictis) haben in ihrer Gestalt einige Aehnlichkeit mit den Krokodilen und werden auch wirklich von den Eingeborenen für junge Panzerechsen angesehen, unterscheiden sich aber durch den Bau ihrer Füße und ihrer langen, dünnen, zweispitzigen Zunge so auffallend von jenen, daß nur der Unkundigste die Ansicht der Eingeborenen theilen kann. Ihre Gestalt ist gestreckt, der Schwanz lang, seitlich zusammengedrückt und mit einem doppelten, auf der Schwanzwurzel sogar mit einem vierfachen Kamme von Hornschuppen geziert; die Zähne sind einfach kegelförmig, die hinteren an der Krone abgerundet.

Im heißen Amerika lebt die Dragonne (Thorictis Dracaena), die größte Art der Sippe, von 4 bis 6 Fuß Länge. Ihre Oberseite ist ölgrün, ihre Unterseite gelblich, grünlich und braun getüpfelt.

Durch den an der Wurzel rundlichen, von der Mitte an etwas zusammengedrückten Schwanz und die faltige Haut des Halses unterscheiden sich die Tejueidechsen (Podinema) von den eben erwähnten Arten der Familie. Die bekannteste Art, der Teju oder, wie er in Guyana genannt wird, Salompenter (Podinema Teguixin), ist eine sehr große Schuppenechse von 5 bis 6 Fuß Länge und ziemlich bunter Färbung. Ein bräunliches Schwarz ist die Grundfarbe; den Nacken zeichnen weißgelbe, die Seiten des Halses und Kopfes in Reihen gestellte weißliche Flecken, den Rücken neun bis zehn Querbinden, welche aus runden, gelben Flecken zusammengesetzt werden, den Schwanz unregelmäßig stehende gelbe Flecken und einzelne Fleckenreihen, die Füße auf der Außenseite gilbliche Punktflecken; die unteren Theile sind röthlichgelb und unterbrochen schwarz in die Quere gebändert; Kehle und Unterhals zeigen ebenfalls gelbe, weiß eingefaßte Binden.

Der Teju der Küstenindianer verbreitet sich über den größten Theil von Südamerika, von Guyana an bis nach Paraguay hinauf, und ist in den meisten Gegenden sehr häufig, wie es scheint, jedoch mehr an der Küste als im Innern des Landes. In bebauten Gegenden sucht er hauptsächlich die Zuckerpflanzungen und die an dieselben grenzenden Waldungen auf; in Brasilien lebt er in trockenen, sandigen oder thonigen Gegenden, und hier in Gebüschen, Vorwaldungen oder selbst in den inneren großen Urwäldern. Jeder einzelne haust in einer Erdhöhle, welche er sich unter die Wurzeln der Bäume gräbt und mit einer weiten Oeffnung versieht. Diesem Baue eilt er zu, sobald er verfolgt oder durch etwas Fremdartiges erschreckt wird. Er ist ein starkes und sehr schnelles, aber außerordentlich schüchternes und flüchtiges Thier, läßt sich in bewohnten Gegenden selten nah auf den Leib kommen, stellt sich aber, einmal in die Enge getrieben, zu tapferer Gegenwehr, beißt äußerst scharf, sogar starke Stiefel durch und schlägt nach den ihn angreifenden Hunden heftig mit seinem kräftigen, muskeligen Schwanze. Im Sitzen trägt er den Kopf hoch und gewährt deshalb einen eigenthümlichen, aber angenehmen Anblick, dessen Eindruck durch das feurige Auge erhöht wird; im Laufen eilt er pfeilschnell in gerader Richtung dahin, den Leib und den langen, auf dem Boden nachschleifenden Schwanz schlangenartig bewegend. Die Zunge ist beständig in Thätigkeit: er züngelt, auch wenn er dazu durchaus keine Veranlassung hat. Eine Fabel ist es, daß der Teju vor gefährlichen Thieren warnen solle.

Die Nahrung besteht in Früchten und allen kleineren lebenden Wesen, insbesondere in Mäusen, Fröschen, Würmern, Kerbthieren, Eiern und dergl. Schomburgk versichert, daß man sie in der Nähe der Gehöfte keineswegs gern sehe, weil sie nicht nur Eiern, sondern


Der Teju oder Salompenter (Podinema Teguixin). 1/6 der nat. Größe.

auch jungem Federviehe eifrig nachstelle. Die Eingeborenen Brasiliens sagen, daß der Teju sich während der kalten Jahreszeit in seinen Bau verkriecht, daselbst von einem gesammelten Vorrathe von Früchten etwa vier Monate lang lebt, und hierauf, etwa im August, wieder zum Vorschein kommt: wahrscheinlich bezieht sich diese Angabe auf einen Sommerschlaf des Thieres.

„Die Eier", sagt Schomburgk, „fand ich häufig in den großen kegelförmigen Nestern einer Termite, welche diese nicht nur in den Wäldern, sondern auch an den stumpf abgehauenen Bäumen in den Pflanzungen zwei bis drei Fuß tief in den Erdboden anbaut. Der Salompenter höhlt solche Termitennester aus, verzehrt die eigenen Inwohner und legt dann seine Eier, funfzig bis sechzig an der Zahl, hinein; die runden Eingänge bricht er durch, sodaß er, wenn er am Baumstumpfe emporkriecht, bequem in denselben einschlüpfen kann."

Der Teju wird überall gejagt, weil das Fleisch allgemein beliebt ist. Man geht mit besonders auf diese Jagdart geübten Hunden in den Wald, läßt durch diese den Teju aufsuchen, in seine Höhle treiben, gräbt ihn aus und erschlägt ihn dann oder schießt ihn, falls man dazu Zeit hat, mit Schrot. Die Hunde müssen wohl abgerichtet sein, weil solche, welche in dieser Jagd keine Erfahrung haben, durch die Schwanzschläge, welche die Echse austheilt, sich verblüffen lassen und in der Regel beschämt abziehen. Das Fleisch gleicht zugerichtet dem Hühnerfleische, ist weiß und wohlschmeckend und steht deshalb in hohem Rufe. Uebrigens gebraucht man es nicht allein zur Speise, sondern auch als Heilmittel gegen Schlangenbiß; insbesondere das Fett soll hiergegen Vorzügliches leisten.

Unter dem Namen Ameiven (Ameiva) unterscheidet man diejenigen Arten der Familie, welche einen rundlichen Schwanz ohne Kamm und kleine, cylindrische, an der Krone gerade abgeschnittene und dreizackige Zähne haben. Sie vertreten im südlichen Amerika die Stelle

unserer Eidechsen, leben im wesentlichen wie diese, werden auch von den Brasilianern Eidechsen genannt. Die gemeinste und bekannteste Art der Sippe ist die Ameive (Ameiva vulgaris), eine Echse von 17 bis 18 Zoll Länge. Der Rücken sieht grasgrün aus; die Seiten sind auf blauem und bräunlichem Grunde mit senkrecht verlaufenden, schwarz und gelb gefleckten Streifen gezeichnet. Sie kommt in ganz Brasilien und Guyana vor und ist in den meisten Gegenden sehr gemein, hat ungefähr denselben Aufenthalt wie der Teju, dieselben Sitten, Lebensart und Nahrung; sie ist ein Teju in verjüngtem Maßstabe.

Diejenigen Ameiven, welche Gaumenzähne tragen, werden in der Sippe der Nahtechsen (Cnemidophorus) vereinigt. Zu ihr gehört einer der Vertreter unserer Eidechsen in Amerika, die Taragira (Cnemidophorus sexlineatus), ein schmuckes Geschöpf von 12 Zoll Länge und hübscher Zeichnung. Den dunkelbraunen, purpurglänzenden Rücken schmücken sechs schmale gelbe Streifen, von denen je drei auf einer Seite liegen; die Unterseite ist bläulich, die Gurgel silberweiß.

Die Taragira bewohnt den größten Theil Nordamerikas und Mejikos, auch die Insel Martinik, und lebt hauptsächlich auf trockenen und sandigen Plätzen, nach Art unserer Eidechsen Umzäunungen und Hecken der Pflanzungen bevorzugend. Die vorliegende Lebensschilderung läßt erkennen, daß sich die Taragira in ihrem Wesen von unseren Eidechsen kaum oder nicht unterscheidet.

(Eidechsen.) Die Eidechsen (Lacertae), welche wir als Urbilder der Ordnung ansehen, wohlgestaltete Thiere mit vollständig ausgebildeten Gliedern, kennzeichnen sich äußerlich durch die knochigharten Augendecken, die vieleckigen Schilder, welche den Kopf, die viereckig quergereihten Schilder, welche die Bauchseite bekleiden, und den stets rundlichen Schwanz, bei genauerer Untersuchung durch ihre am Grunde hohlen, angewachsenen Zähne und die vorn verschmälerte, schuppige, zweispitzige Zunge. Die meisten Arten haben auch deutlich sichtbare Schenkelporen. Alle Eidechsen sind in der alten Welt zu Hause und werden schon in Europa durch viele Arten vertreten. Mit Ausnahme unserer Blindschleiche gehören sämmtliche deutsche Schuppenechsen dieser Familie an.

Die bekanntesten Arten der Sippe der Halsbandeidechsen (Lacerta), welche in Deutschland vorkommen, sind die Smaragd- und die Zauneidechse. Erstere (Lacerta viridis) ist, mit Ausnahme einiger brauner oder schwärzlicher Schüppchen, auf der ganzen Oberseite des Körpers lebhaft grün, auf der Unterseite schön gelb. Die grüne Färbung wechselt übrigens vielfach ab. Ausgewachsene Stücke messen 10 bis 12 Zoll.

Die Zauneidechse (Lacerta agilis) ist kleiner und etwas kräftiger gebaut. Ihre Länge beträgt selten über 6½ Zoll. Die Färbung, welche ebenfalls auffallend wechselt, ist auf der Oberseite gewöhnlich ein mehr oder minder lebhaftes Graugrün, welches durch eine schwarzbraune Rückenbinde, weiße, längs des Rückens verlaufende Flecken gezeichnet wird; Bauch und Seiten sehen weißlich oder grünlich aus; auf dem Bauche sieht man gewöhnlich viele schwarze Pünktchen.

Die Smaragdeidechse bewohnt hauptsächlich das südliche Europa, die wärmere Schweiz, Italien, Südfrankreich und Spanien, kommt jedoch auch hier und da in Deutschland, beispielsweise bei Oderburg, auf den Rüdersdorfer Kalkbergen in der Mark Brandenburg, bei Danzig und auf der Insel Rügen vor; die Zauneidechse ist in fast ganz Europa bis Schottland und Nordschweden sehr gemein, in Mitteleuropa jedoch häufiger als im Süden des Erdtheils, wo sie durch jene und andere Arten mehr oder weniger verdrängt wird. Beide Arten wählen sich die Abhänge sonniger Hügel, Mauern, Steinhaufen, das Gewurzel von Baumstämmen, Hecken, Zäune und Gesträuche, sonnige Raine ꝛc. zum Aufenthalte, graben sich hier eine Höhlung oder benutzen eine vorgefundene und entfernen sich selten weit von diesem Mittelpunkte ihres Gebietes. Bei warmem Wetter liegen sie im Freien, am liebsten im Sonnenscheine auf der Lauer und spähen mit funkelnden Augen auf allerlei Beute, insbesondere auf fliegende Kerbthiere; an kühlen oder regnerischen Tagen halten sie sich in ihren Höhlen verborgen. Beide sind überaus furchtsam und scheu, entfliehen gewöhnlich beim Anblick eines Menschen mit äußerster Schnelligkeit, lassen sich aber durch Schläge auf den Boden so erschrecken und verblüffen, daß sie eine Zeitlang still sitzen bleiben und dann mit der Hand ergriffen werden können, gefallen sich zuweilen auch so in ihrer Behaglichkeit, daß sie ihr sonstiges Wesen gänzlich vergessen und, gleichsam besinnungslos, einem Feinde gestatten, ihnen sich zu nähern. Sie sind im eigentlichen Sinne des Wortes abhängig von der Sonne, lassen sich nur dann sehen, wenn diese vom Himmel lacht, und



Die Zauneidechse (Lacerta agilis). Nat. Größe.

verschwinden, sobald sie sich verbirgt. Um sich zu sonnen, suchen sie sich stets diejenigen Stellen aus, welche ihnen die meiste Wärme versprechen, und steigen deshalb selbst an Baumstämmen, Pfählen und dergl. in die Höhe, als ob sie fürchteten, daß ihnen ein einziger Strahl des belebenden Gestirns verloren gehen könne. Je stärker die Sonne scheint, umsomehr steigert sich ihre Lebhaftigkeit, umsomehr wächst ihr Muth. In den Morgen= und Abendstunden zeigen sie sich zuweilen träge und auffallend sanft, in den Mittagsstunden nicht nur äußerst behend, sondern oft auch sehr muthig, ja förmlich rauflustig. Gegen den Herbst hin bringen sie viele Zeit im Inneren ihrer Höhle zu, und mit Beginn des Oktobers suchen sie ihr Winterlager, in welchem sie, gänzlich erstarrt, kalt und regungslos bis zum Eintritte des Frühlings, mindestens bis zu den letzten Tagen des März verweilen.

Alle echten Eidechsen sind muntere, lebendige, feinsinnige und verhältnißmäßig kluge Thiere. Wenn sie sich nicht sonnen, streifen sie gern innerhalb ihres Wohnkreises umher, machen sich überhaupt immer Etwas zu schaffen. Ihr Gesicht ist scharf, den lebhaften Augen entsprechend, das Gehör so gut, daß schon das geringste Geräusch ihre Aufmerksamkeit erregt; eine feine Empfindung beweisen sie durch ihre Vorliebe für die Wärme, die Schärfe ihres Tastsinnes durch das beständige Züngeln. Aber ihre Zunge scheint auch wirklich Geschmackswerkzeug zu sein, da man beobachten kann, daß sie süße Fruchtsäfte oder Honig gar wohl von anderer Nahrung unterscheiden. An Verstand stehen sie gewiß nicht hinter irgend einem anderen Mitgliede ihrer Klasse zurück, übertreffen im Gegentheile auch in dieser Hinsicht die meisten ihrer Verwandten.

Sie benehmen sich so klug, als sich ein Kriechthier überhaupt benehmen kann, unterscheiden richtig, sammeln Erfahrungen und verändern in Folge davon ihr Betragen, gewöhnen sich an veränderte Verhältnisse und gewinnen Zuneigung zu Geschöpfen, welche sie früher ängstlich flohen, beispielsweise zum Menschen.

Die Eidechsen sind tüchtige Räuber. Sie stellen Kerbthieren, Regenwürmern, Landschnecken eifrig nach, fallen aber auch kleine Wirbelthiere an, plündern Nester aus und verschlingen namentlich die Eier von Kriechthieren sehr gern. Fliegen verschmähen sie gänzlich, scheinen sich sogar vor den großen Summfliegen zu fürchten; Spinnen verfolgen sie eifrig, um sie zu verzehren; die nackten Gartenschnecken nehmen sie gern, minder gern Regenwürmer an; Heuschrecken, Nachtschmetterlinge und Käfer scheinen ihre Lieblingsnahrung zu bilden. Alles aber, was sie erbeuten, muß lebend sein; denn todte Kerfe berühren sie nicht, falls man sie nicht täuscht, d. h. vor Gezähmten derartige Speise bewegt. Sie ergreifen ihren Raub plötzlich, oft mit einem großen Sprunge, quetschen ihn mit den Zähnen und schlucken ihn dann langsam hinab. Größere Kerfe schütteln sie so lange im Munde, bis sie betäubt sind, lassen sie auch wohl wieder los, betrachten sie und fassen sie von Neuem. Durch Leckerbissen, beispielsweise Mehlwürmer, kann man sie so verwöhnen, daß sie längere Zeit andere Nahrung verschmähen.

Im Frühjahr legt das Weibchen sechs bis acht Eier, bohnengroße, länglichrunde Gebilde von schmuzigweißer Färbung, welche man an sonnenreichen Orten im Sande oder zwischen Steinen, im Moose, mitten in den Haufen der großen schwarzen Ameisen und an ähnlichen Orten findet. Die Jungen schlüpfen im August oder September aus, sind vom ersten Tage ihres Lebens an ebenso bewegungsfähig als die Alten, häuten sich noch im ersten Herbste und suchen sich hierauf einen Schlupfwinkel, um Winterschlaf zu halten. Sie werden übrigens von den eigenen Eltern aufgefressen, wenn sie sich erwischen lassen. Die älteren Thiere häuten sich im Laufe des Sommers mehrmals zu unbestimmter Zeit, je stärker und größer sie sind, um so öfter. Gefangene Eidechsen gewähren Vergnügen und haben deshalb auch viele Liebhaber.

Gegenwärtig begnügen wir uns mit Anerkennung des Nutzens, welchen uns die Eidechsen durch Wegfangen von allerlei schädlichem Kleingethier gewähren; in früheren Zeiten glaubte man noch allerlei medicinische Vortheile aus ihnen ziehen zu können.

Im Süden Europas tritt zu den genannten eine der prachtvollsten und stattlichsten Arten der Familie, die Perleidechse (Lacerta ocellata). Sie erreicht nicht selten eine Länge von 2 Fuß und gehört unzweifelhaft zu den schönsten Mitgliedern der ganzen Ordnung. Der mit breiten Schildern bedeckte Oberkopf ist bräunlich, die Kopfseite grün, der Rücken auf dunkelem Grunde so dicht mit grünen, verschlungenen Linien bezeichnet, daß die lichte Färbung manchmal zur vorherrschenden wird; jede Seite außerdem mit ungefähr fünfundzwanzig blauen, schwarz eingefaßten Flecken gezeichnet, der Unterleib gleichmäßig hellgelblichgrün, alle übrigen mehr oder minder lebhaft grün oder grüngrau. Jüngere Thiere unterscheiden sich von den älteren durch die minder lebhafte Färbung und die zahlreicheren Flecken. Die Perleidechse bewohnt die drei südlichen Halbinseln Europas und verbreitet sich außerdem über Südfrankreich, wahrscheinlich ebenso weit, als der Oelbaum reicht. In Italien und Griechenland, auch in Dalmatien und der Türkei kommt sie fast überall häufig vor. Ihre Nahrung ist mehr oder weniger die unserer deutschen Arten, entsprechend ihrer Stärke aber stellt sie gewöhnlich größeren Thieren nach als diese, insbesondere Mäusen, jungen Schlangen, anderen Eidechsen und kleinen Fröschen. Duges beobachtete, daß sie auch Eier und selbst die der eigenen Art frißt.

Gefangene Perleidechsen werden sehr zahm, lernen ihren Pfleger kennen und kommen, im Zimmer freigelassen, oft zu demselben, um Futter zu erbetteln, oder um sich zu wärmen. Im geheizten Raume halten sie keinen Winterschlaf; in einem Zimmer aber, dessen Wärme öfters wechselt, kann man sie nur schwer überwintern.

Unter dem Namen Gebärechse (Zootoca) wurde eine in Mitteldeutschland hier und da häufig vorkommende Art der Familie von den Halsbandechsen getrennt und zum Vertreter einer besonderen Sippe erhoben, weil sie lebendige Jungen gebiert.

Die Bergeidechse (Zootoca pyrrhogastra) erreicht eine Länge von etwa 6 Zoll. Beim Männchen ist die Oberseite gewöhnlich nuß- oder holzbraun, gezeichnet durch einen über den ganzen Rücken verlaufenden Streifen und eine Reihe dunkler Punkte jederseits, welche seitlich an eine graue Linie stoßen, die Kehle bläulich, oft rosenröthlich schimmernd, die übrige Unterseite saffrangelb, schwarz gepunktet. Beide Geschlechter ändern in der Färbung jedoch so vielfach ab, daß man sich für berechtigt gehalten hat, mehrere Arten aufzustellen.

In unserem Vaterlande kommt die Bergeidechse besonders häufig auf dem Thüringerwalde und im Harze vor; in den Ebenen wird sie selten oder gar nicht gefunden; die Haidegegenden

Jütlands hingegen bewohnt sie in großer Menge. Sie verbreitet sich weiter nach Norden hin als alle übrigen Arten ihrer Familie, findet sich noch in namhafter Anzahl in Mittelskandinavien und steigt an den Fjelds bis zum Birkengürtel empor, wird sogar noch in der Nähe von Archangel gefunden und ist in den Alpen bis zu 9000 Fuß über dem Meere beobachtet worden. In solchen Höhen wie im Norden bringt sie drei Viertheile des Jahres winterschlafend zu und erfreut sich kaum mehr als zwei, höchstens drei Monate ihres Daseins.

In ihrer Lebensweise unterscheidet sich die Bergeidechse wenig oder nicht von der Zauneidechse. Sie wählt sich annähernd denselben Aufenthalt, ist ebenso lebhaft und gewandt, ebenso ängstlich und flüchtig als diese, theilt mit ihr die Liebe für die Wärme und jagt derselben Beute nach. Gefangene betragen sich genau ebenso wie die Zauneidechsen, scheinen aber hinfälliger zu sein als diese und überstehen nur selten den Winter.

Von den übrigen Mitgliedern der Familie erwähnen wir das 4 bis 5 Zoll lange Schlangenauge (Ophiops elegans), welches in Kleinasien und den Ländern des Kaukasus gefunden wird, aber wohl auch in der Krim und vielleicht in noch mehreren Ländern Südeuropas vorkommen mag.

Mittelamerika ist die Heimat der Krustenechse (Heloderma horridum), deren Zahnbau mit dem der sogenannten Trugnattern, einer als giftig verdächtigen Schlangengruppe, Uebereinstimmung zeigt, und die eingewurzelte Ansicht der Eingebornen, daß diese Echse giftig sei, zu bestätigen scheint. Bis jetzt ist es indeß noch Niemand gelungen, bei der Zergliederung der in allen Sammlungen seltenen Echse Giftdrüsen zu entdecken, und obgleich sie in Mejiko ebenso gefürchtet ist wie die Klapperschlange, so wird sie deshalb von uns für vollkommen unschuldig gehalten. Ausgewachsene Stücke erreichen bis 2 Fuß an Länge.

(Chamäleons.) Eine seit uralter Zeit bekannte und berühmte Schuppenechse, das Chamäleon, vertritt mit seinen Verwandten eine eigene Familie und gleichzeitig die zweite Zunft der Ordnung, welcher man den Namen Wurmzüngler (Vermilingues) gegeben hat. Alle Chamäleons (Chamaeleontes), welche man als verschiedenartig ansieht, ähneln sich, unterscheiden sich aber durch wesentliche und allgemein auffallende Merkmale von sämmtlichen Ordnungsverwandten; denn sie haben, streng genommen, in ihrer Gestalt mit keiner anderen Echse Aehnlichkeit.

Der Rumpf hat in seiner allgemeinen Gestalt Aehnlichkeit mit dem des Schweines oder Ameisenbären, indem er hoch, seitlich stark zusammengedrückt und schmal ist, auch eine schneidigbogige Rückenfirste hat, und gleich wie auf dieser Stelle bei genannten Säugethieren verlängerte Haare stehen, so bedecken hier jene, vielleicht zu demselben Zwecke, Hautkörner, welche größer, kräftiger, mit einem Worte entwickelter sind als die übrigen des Körpers und auf der Rückenfirste einen sehr bestimmten Saum bilden. Der Kopf ist pyramidenförmig erhaben, am Schnauzentheile oft merkwürdig vorgezogen, überhaupt kantig und eckig, der Hals kaum zu unterscheiden. Die Beine zeigen eine nicht minder eigenthümliche Bildung. Sie sind mager, rundlich und alle fast von gleicher Länge; die Zehen, fünf an jedem Fuße, werden je zwei und drei bis zum Grunde ihrer vorletzten Glieder von der allgemeinen Körperhaut umhüllt und bilden so zwei sich gegenüberstehende Stücke oder Bündel, mithin eine Art von Zange, welche, da ihre innere Seite mit einer körnigen Haut überzogen ist, mit Sicherheit und Festigkeit einen Zweig umspannt. Die überall gleich kräftige Befestigung des ganzen Körpers auf seinem Standorte wird vorzüglich auch dadurch erzweckt, daß die Zehen nicht auf der Innen- oder Außenseite des Körpers allein, sondern wechselständig in ihrer größeren Anzahl mit einander verbunden sind, indem an den Vorderfüßen die drei inneren, an den Hinterfüßen die drei äußeren, an diesen die zwei inneren, an jenen die zwei äußeren im Zusammenhange mit einander stehen. Hieraus ergiebt sich, daß die Füße dieser Echsen hinsichtlich ihrer Bildung einzig in ihrer Art sind. Der Schwanz ist rundlich, kräftig, verjüngt sich gegen sein Ende hin immer nur allmählich und kann von unten auf schneckenförmig zusammengerollt werden. Statt der Schuppen bedecken die Haut kleine, körnerförmige Erhöhungen, zwischen welchen bisweilen kleine Schildchen stehen, immer aber zarte Fältchen verlaufen. Diese Beschaffenheit der Haut gestattet ihr eine bedeutende Ausdehnung.

Noch auffallender als die Bildung der angegebenen Leibestheile erscheinen auch dem oberflächlichen Beobachter die Augen der Chamäleons. Sie werden von starken Lidern kapselförmig umschlossen und lassen nur eine runde Oeffnung für den Stern frei. Beide sind in ihren

Bewegungen vollständig unabhängig von einander, so daß das rechte vor- oder aufwärts, das linke rück- oder abwärts blicken kann und umgekehrt. Diese bei keinem Thiere sonst noch vorkommende Beweglichkeit gestattet dem Chamäleon, auch ohne sich zu bewegen, seine ganze Umgebung zu übersehen und seine Beute ausfindig zu machen.

Der innere Bau ist nicht minder merkwürdig als der äußere. In dem sonderbar gestalteten Schädel fallen die ungewöhnlich großen, stark umrandeten Augenhöhlen und die hinteren, ungemein entwickelten, muscheligen, senkrecht herabgezogenen Gaumenbeine, das einfache Stirnbein und die schmächtigen Schläfenbeine auf. Der Hals besteht nur aus zwei oder drei, der Rumpf aus einundzwanzig bis vierundzwanzig, der Schwanz aus sechzig bis sechsundsechzig Wirbeln. Die absonderlich gebaute, für das Leben des Thieres überaus wichtige Zunge bedarf einer eingehenden Schilderung. Im Zustande der Ruhe liegt sie zusammengezogen im Schlunde; beim Gebrauch kann sie sechs bis sieben Zoll weit vorgestoßen werden. Wenn dies geschieht, ist sie so dick wie ein Schwanenkiel, fühlt sich elastisch an, läßt sich nur wenig eindrücken, sieht in der Mitte röthlich aus und zeigt an jeder Seite, etwa einen Zoll vor der Spitze, ein weißes Band, gegen die Spitze hin auch einige dicke Hohladern, welche von Blut strotzen. Das bewegliche Stück der Zunge besteht aus zwei Theilen, einem zum Ergreifen und einem zum Steifen; jener liegt vorn, hat eine Länge von einem und einem Viertel-Zoll und einen Umfang von einem Zoll, ändert auch beim Vorschießen seine Länge nicht, weil er von einer faserigen Scheide umgeben ist; sein vorderes, vertieftes Ende wird von einer runzeligen Schleimhaut überzogen und erscheint wie mit einer kleberigen Masse beschmiert, welche Ausfluß mehrerer Drüsen ist. Der andere Theil liegt zwischen jenem und dem Zungenbeine und ändert seine Länge nach den Umständen. In der Ruhe nimmt er einen sehr kleinen Raum ein, beim Vorschießen aber wird er von den beiden sehr großen Zungenschlagadern, welche sich in ihm in zahllose Zweige vereinigen, mit Blut gefüllt und ausgedehnt; das Vorschnellen geschieht also in Folge dieser lebhaften Einströmung von Blut in das Netz von Blutgefäßen, nicht aber durch Einpumpen von Luft, wie man geglaubt hat. Die Blutgefäße füllen sich ungefähr ebenso schnell, als sich die Wangen eines Menschen röthen; die Zunge kann somit in fünf bis sechs Sekunden ausgestreckt und zurückgezogen werden.

Es ist denkbar, daß die eigenthümliche Gestalt, das ernsthafte Aussehen, das langsame Herbeischreiten, das plötzliche Losschießen der Zunge auf die Beute die Beachtung der Griechen auf sich zog und sie veranlaßte, dem Chamäleon seinen hübschen Namen: „kleiner Löwe“ zu geben; mehr als dieses Alles aber erregte im Alterthume und bis in die neueste Zeit der Farbenwechsel die Aufmerksamkeit der Forscher und Laien. Früher nahm man an, das Thier könne seine Färbung beliebig wechseln, beispielsweise die seiner Umgebung annehmen und sich dadurch vor seinen Feinden verbergen, nannte deshalb auch einen Menschen, welcher seine Meinung je nach den Umständen, jedoch stets zu seinen Gunsten verändert, ein Chamäleon, und erhob letzteres zu einem Sinnbilde der knechtischen Gefälligkeit der Schmeichler und Höflinge.

Der Farbenwechsel hat seine Ursache im Vorhandensein zweier Lagen verschiedenartiger Farbstoffe (Pigmente), von denen der eine unter den Obertheilen der eigentlichen Haut abgelagert ist, der andere sich in der ganzen Haut und zwar in verzweigten Zellen befindet, welche unter oder auch in der Hautmasse jener Lage liegen. Jener Farbstoff ist der Hauptsache nach weiß, nach außen zu jedoch gewöhnlich mehr oder minder lebhaft gelb, dieser bräunlichschwarz. Beide Lagen nun erzeugen den Farbenwechsel, je nachdem sie neben oder hinter einander treten, bezüglich einander durchdringen. Kommt der lichte Farbstoff allein zur Geltung, so sieht die Haut weiß oder gelb aus, wird er von dem schwarzen durchdrungen, braun oder schwarz; die dazwischen liegenden Farben bilden sich, je nachdem diese Durchdringung mehr oder minder vollständig wird.

Alle Chamäleons gehören der alten Welt oder, richtiger, der Osthälfte der Erde an. Das gemeine Chamäleon (Chamaeleo vulgaris) kennzeichnet sich durch den nur zur Hälfte gezähnelten Rückenkamm, den vom Kinne bis zum After verlaufenden Bauchkamm, den dreiseitigen, stumpf pyramidenförmigen Helm auf dem Hinterkopfe und die gleichartigen kleinen Schuppen des Rumpfes, welche nur auf dem Kopfe sich vergrößern. Die Länge beträgt 10 bis 12 Zoll. Sein Verbreitungskreis erstreckt sich von Südspanien an über einen großen Theil Afrikas und Asiens; es lebt in Andalusien, in allen Ländern Nordafrikas von Marokko an bis Egypten und auch auf Ceylon.

Unter den übrigen Arten verdient noch das Fratzenchamäleon (Chamaeleo-Furcifer-bifurcus) erwähnt zu werden, weil es sich durch die absonderliche Bildung seines Kopfes besonders ausgezeichnet. Der Helm ist platt und halbzirkelig, die Schnauze vorn in zwei



Das Chamäleon (Chamaeleo vulgaris). 1/2 der nat. Größe.

lange, starke, gerade Fortsätze vorgezogen. Das Vaterland erstreckt sich über das Festland von Indien, die Molukken, Neuholland und Bourbon.

Die Chamäleons sind vollendete Baumthiere, welche nur ausnahmsweise zum Boden herabkommen. Man sieht sie, gewöhnlich in kleinen Gesellschaften von drei bis sechs Stücken, auf einem Busche oder einer Baumkrone sitzen, unbeweglich, als wären sie ein dem Aste angewachsener Holzknorren, mit den vier Klammerfüßen und dem Schwanze an einem oder mehreren Zweigen befestigt. Tagelang beschränkt sich ihre Bewegung darauf, sich bald auf dem Aste, welchen sie sich zum Ruheplatze erwählten, niederzudrücken und wieder zu erheben, und erst wenn besondere Umstände eintreten, verändern sie nicht blos ihre Stellung, sondern auch ihre Plätze. Das verschrieene Faulthier und jedes andere derjenigen Geschöpfe, welche auf Bäumen leben, bewegt sich mehr und öfter als sie, falls man absieht von Augen und Zunge; denn erstere sind in beständiger Thätigkeit, und letztere wird so oft, als sie Beute findet, hervorgeschnellt. Kein anderes Wirbelthier lauert ebenso beharrlich wie das Chamäleon auf seine Beute; es läßt sich in dieser Hinsicht nur mit den tiefstehenden, dem Felsen gleichsam angewachsenen wirbellosen Thieren vergleichen. Wer so glücklich gewesen ist, das so schwer zu entdeckende Geschöpf aufzufinden, sieht, wie beide Augen sich beständig und zwar ruckweise drehen und unabhängig von einander nach den verschiedensten Richtungen auslugen. Hat längeres Fasten die sehr rege Freßlust nicht angestachelt, so verweilt das Chamäleon in derselben Stellung, auch wenn es glücklich ein Kerbthier gesehen hat, und wartet ruhig, bis sich in entsprechender Entfernung von ihm ein solches auf einem Zweige oder Blatte niederläßt. Sowie dies geschehen, richtet sich der Kopf dem Kerbthiere zu, beide Augen kehren sich mit ihren Spitzen nach vorn, der Mund öffnet sich langsam, die

Zunge schießt 5 bis 6 Zoll weit hervor, leimt das Kerbthier an und wird zurückgezogen; man bemerkt sodann eine rasche, kauende Bewegung der Kiefer, — und das Thier erscheint wieder so regungslos als zuvor. War es aber längere Zeit im Fange unglücklich, so verfolgt es wirklich ein erspähtes Kerbthier auf einige Ellen weit, ohne jedoch den Busch, auf welchem es sich gerade befindet, zu verlassen.

Man hat wiederholt behauptet, daß das Chamäleon, auch wenn es wolle, im Verlaufe eines Tages nur wenige Schritte zurücklegen könne. Dies aber ist keineswegs der Fall. Wenn es will, kann es schon binnen einer Stunde eine verhältnißmäßig bedeutende Strecke durchmessen.

Von dem Farbenwechsel der Haut macht man sich gewöhnlich eine falsche Vorstellung. Man glaubt, daß das Thier plötzlich die verschiedensten Schattirungen und Abstufungen aller nur denkbaren Farben auf seiner Haut zeige, daß es sein Aussehen den Gegenständen anpasse, auf welchen es sich gerade befinde, und dementsprechend im Stande wäre, jede beliebige Färbung anzunehmen, daß es überhaupt willkürlich sich verändern könne. Alles Dies ist mehr oder minder unrichtig. Allerdings sieht das Thier in der Regel graugrünlich aus, dem Astwerke ähnlich; es vermag seine Färbung jedoch keineswegs derjenigen eines jeden beliebigen Gegenstandes, auf welchen man es setzen könnte, anzupassen. Van der Hoeven hat sehr genaue Beobachtungen über den Wechsel angestellt und die Chamäleons in verschiedenen Farben malen lassen. Auf den Seiten bemerkt man zwei breite, helle Längsstreifen und dazwischen vom Kopfe bis zum Schwanze und vom Rücken bis zum Bauche verlaufende dunkle, runde Tüpfel, welche mehr als die anderen Stellen dem Wechsel unterworfen sind. Morgens, wenn sich das Thier ruhig hält, ist die Haut gewöhnlich gelblich, und die zwei Streifen sehen röthlich aus; auch bemerkt man die Tupfen wenig oder nicht. Später am Tage hat sich die Haut noch wenig verändert, die Streifen aber sind weißlich und die Tupfen dunkelgrün geworden; außerdem treten längs des Rückgrates dunklere Schatten hervor. Nimmt man das Thier am Morgen in die Hände, so erscheinen die grünen Flecken ebenfalls. Im Zustande der Reizung wird die Haut grünlich, der Bauch bläulich, die Streifung weißlich, die Tüpfelung schwarz. Manchmal sieht das Thier röthlichbraun aus; die Streifen sind heller, die Tupfen und Schatten fast gänzlich verschwunden. Im allgemeinen sind Färbung und Zeichnung um so lebhafter, je gesünder und erregter das Thier. Aber auch diese Regel ist nicht ohne Ausnahme. Daß Licht und Wärme auf die Verfärbung wesentlichen Einfluß haben, läßt sich durch Versuche nachweisen.

Mit Seinesgleichen verträgt sich das Chamäleon nicht besser als die meisten übrigen Kriechthiere. Mit anderen Klassenverwandten leben diese stumpfsinnigen Geschöpfe im tiefsten Frieden. Wenn sich ihnen ein Feind oder auch ein harmloser Vogel nähert, pflegen sie sich zuerst aufzublasen, so daß ihr Leib im Querdurchschnitt fast kreisrund wird, und dann fauchend zu zischen. Ergreift man sie mit der Hand, so packen sie wohl auch zu und quetschen mit ihrem Gebiß die Haut ein wenig, immer aber viel zu schwach, als daß sie irgend welche Verletzung hervorrufen könnten. Dabei spielt ihre Haut selbstverständlich in sehr verschiedenen Färbungen, und die Gestalt wird durch das Aufblasen eine ganz andere: alle Rippen treten hervor, und das Thier gewinnt im buchstäblichen Sinne des Wortes eine gewisse Durchsichtigkeit, welche soweit gehen kann, daß man im Stande ist, Zweige oder die Sprossen eines Käfigs als dunkle Streifen durch den Leib hindurch wahrzunehmen.

Wie die meisten Kriechthiere vermag das Chamäleon monatelang ohne Schaden zu hungern, dann aber auch ziemlich viele Nahrung auf einmal zu sich zu nehmen. Seine Beute besteht nur in kleinen Kerbthieren, hauptsächlich in Fliegen, Heuschrecken und Larven dieser Thiere, außerdem wohl auch in Spinnen, Kellerasseln und Würmern; größere Kerfe vermag es nicht zu erhaschen, weil für schwere Beute die Klebrigkeit der Zunge nicht ausreicht. Die gefangenen Fliegen werden ohne weiteres verschluckt, größere Kerbthiere erst vor dem Schlucken gekaut.

„Ein gesehenes Chamäleon ist ein verlorenes Chamäleon", so behauptet ein wälsches Sprüchwort, und mit vollstem Rechte; denn die trotz aller Veränderung wenig auffallende Farbe ist sein bester Schutz gegen das zahllose Heer von Feinden, welches ihm nachstellt. Nicht blos alle kleinen, vierfüßigen Raubthiere und die meisten Raubvögel, sondern auch Raben= und Hornvögel, Reiher, Störche und endlich die größeren Schlangen, vielleicht selbst Warans und andere Kriechthiere müssen als Feinde der harmlosen Geschöpfe bezeichnet werden. Der Mensch widmet ihnen überall eine größere Aufmerksamkeit, als es ihnen gut ist. Nirgends wohl hält man sie für giftig oder gefährlich, und überall fällt die absonderliche Gestalt so ins Auge, daß man sich bemüht, des Thieres habhaft zu werden. Der Fang geschieht gewöhnlich in rohester Weise. Man reißt die Chamäleons, welche man ergreifen kann, gewaltsam von den Zweigen ab oder versucht die, welche zu hoch sitzen, mit Steinwürfen zu Boden zu

schleudern. Erst wenn man den Leuten die größte Sorgfalt anempfiehlt, erhält man unverletzte Stücke; die Mehrzahl der erbeuteten geht in Folge der erlittenen Mißhandlungen nach wenigen Tagen, spätestens nach wenigen Wochen zu Grunde.

Anfänglich zeigen sich die Gefangenen sehr reizbar, fauchen und blasen, wenn man sich ihnen nähert, versuchen selbst zu beißen, wollen mit einem Worte von dem Pfleger Nichts wissen; bald aber ändert sich ihr Benehmen: sie haben sich an den Menschen gewöhnt und lassen sich nun sehr viel gefallen, scheinen sogar im Verlaufe der Zeit eine gewisse Zuneigung gegen ihren Gebieter an den Tag zu legen. Bei zweckmäßiger Behandlung halten sie sich monate- und jahrelang in der Gefangenschaft. Vor allem Anderen verlangen sie gleichmäßige Wärme, sodann eine genügende Menge von Fliegen, Mehlwürmern, Spinnen, Heuschrecken und dergleichen. Niemals gehen sie ein todtes Kerbthier an, auch wenn es noch so lecker aussehen sollte: was sie verschlingen sollen, muß lebendig sein.

In Südspanien hält man das Chamäleon keineswegs des Vergnügens halber im Zimmer, vielmehr deshalb, um sich seine Thätigkeit zu Nutze zu machen. Man errichtet ihm einen Sitzplatz, hängt an demselben ein Gefäß mit Honig auf und führt dadurch die lästigen Fliegen einem aufmerksamen und unermüdlichen Kammerjäger zu. Fast in allen Kaufläden Sevillas sieht man diese beschuppten Haussklaven.

Die dritte Zunft, eine der reichhaltigsten der Familie, umfaßt die Dickzüngler (Crassilingues), sehr verschieden gestaltete, meist durch Anhängsel mancherlei Art ausgezeichnete Schuppenechsen, als deren gemeinsame Kennzeichen die dickfleischige, vorn kaum ausgerandete oder zugerundete Zunge gilt.

(**Baumechsen.**) Baumechsen (Dendrophilae) nennt man die altweltlichen Arten, mit seitlich zusammengedrücktem Rumpfe, länglichem, vierseitigem, pyramidalem Kopfe und schlanken Gliedmaßen. Mehrere Baumechsen mit sonderbar gestaltetem Kopfe und verborgenem Paukenfelle, welche als Vertreter besonderer Sippen gelten, verbinden die Schönechsen (Calotae) mit den Chamäleons. Die Merkmale der letzteren sind: wenig zusammengedrückter Rumpf, kurzer, durch die Dicke der Backen ausgezeichneter Kopf, schlanke Beine mit langzehigen Füßen und ein sehr langer, runder Schwanz. Alle bekannten Arten dieser Gruppe sind in Indien zu Hause, leben auf Bäumen, Felsen oder Hausdächern, bewegen sich zwar gewandt, aber doch selten rasch und ernähren sich von Kerbthieren.

Die Fechtechsen (Calotes) haben mit unseren Eidechsen noch eine gewisse Aehnlichkeit. Als der bekannteste Vertreter dieser Sippe gilt die Kalote oder, wie sie auf Ceylon genannt wird, der Blutsauger (Calotes ophiomachus), eine der schönsten aller Schuppenechsen, lebhaft himmelblau oder grünblau von Farbe, zuweilen auf grünem Grunde weiß gestreift oder schwarz gebändert, von anderen Arten unterschieden durch einen Stachelkamm hinter den Ohren. Die Länge beträgt 14 bis 16 Zoll.

Die Heimat der Kalote erstreckt sich über das Festland von Indien, Ceylon und die Philippinen. Sie lebt meist auf Gestein, gewöhnlich auf alten, verfallenen Mauern nach Art unserer Eidechsen, oder aber auf den platten Dächern der Gebäude, zu denen sie sich mit Hilfe ihrer langen Zehen und krummen Klauen rasch empor arbeitet. Ihre Nahrung besteht in kleinen Spinnen und kleinen Kerbthieren, insbesondere in Käfern, deren Panzer sie mit ihren kräftigen Kiefern leicht zerbrechen kann. Bei den Holländern Ostindiens wird sie Kampfhähnchen genannt, weil sie die Kammschuppen oft aufrichtet, als ob sie sich darauf Etwas einbilde; bei den Singalesen und Engländern heißt sie Blutsauger, weil sie, wie das Chamäleon, ihre Farbe oft verändert und Kopf und Hals in der Erregung eine schimmernd rothe Farbe annehmen, während der übrige Leib sein prächtiges Grün in Blaßgelb umwandelt. Ihre Bissigkeit und mehr noch die Kraft ihrer Kinnladen wird gefürchtet; denn sie läßt sich eher einen Zahn ausbrechen, als daß sie das einmal Erfaßte, beispielsweise einen ihr vorgehaltenen Stock, wieder losläßt.

Als Vertreter der Bürzelechsen (Istiurae) giebt man gewöhnlich die Segelechse (Istiura amboinensis) an, eine sehr große, d. h. 3 bis 4 Fuß lange Baumechse von bräunlicher Färbung, welche an Kopf und Hals ins Grünliche übergeht und hier weiß gestreift, auf den Seiten aber mit weißen Flecken gezeichnet ist. Ihr Vaterland ist Amboina, der Aufenthaltsort Bäume in der Nähe der Flüsse. Die Nahrung soll, außer in Körnern und Beeren, auch in Wasser-



Der fliegende Drache.

pflanzen, Würmern, Tausendfüßen und dergleichen bestehen. Die Eingeborenen stellen derselben des weißen Fleisches halber, welches einen angenehmen Wildgeschmack haben soll, eifrig nach.

Australien ist die Heimat einer der merkwürdigsten Schuppenechsen, welche wir kennen, der sogenannten Krausenechse (Chlamydosaurus Kingii). Das ausgewachsene Thier erreicht über 3½ Fuß an Länge und unterscheidet sich von allen bis jetzt bekannten Kriechthieren durch die merkwürdige, aus 6 Zoll langen, strahlig gestellten Knorpeln gebildete Halskrause, welche ihr den Namen verliehen. Verwandte Arten leben in Indien. —

Es ist wohl möglich, daß man bereits im Alterthum etwas von den kleinen, wenn auch nicht geflügelten, so doch mit einem Fallschirme versehenen Baumechsen wußte, welche Ostindien bewohnen. Mit den fabelhaften Drachen oder Lindwürmern, welche man bald als geflügelte Riesenschlangen, bald als befittigte Krokodile darstellte, haben diese harmlosen, kleinen Thierchen Nichts weiter gemein als den Namen, welchen sie eben jenen eingebildeten Gestalten verdanken.

Die ersten sechs falschen Rippen sind bei ihnen, den Drachen (Dracones), zu Trägern eines Fallschirmes umgestaltet, welcher an die demselben Zwecke dienende Flatterhaut der fliegenden Eichhörnchen und Flugbeutelthiere erinnert, aber nicht oder nur wenig mit den Beinen zusammenhängt.

Auf Java lebt die Art, welche uns am frühesten bekannt geworden ist, der gemeine oder fliegende Drache (Draco volans), eine fußlange Baumechse von grüner Färbung mit bräunlichem oder fahlgrauem Fallschirme, welcher jederseits durch vier braune Querbinden und weiße Pünktchen gezeichnet wird. Die Fittige sind vorn frei, hinten aber etwas mit den Schenkeln verwachsen.

Alle Drachen hausen auf Bäumen, klettern hier im Gezweige geschickt umher und schwingen sich mit Hilfe ihres Fallschirms über Entfernungen von zwanzig bis dreißig Fuß, jedoch nur in schiefer Richtung von oben nach unten. Einige Beobachter behaupten, daß sie sich auch wie Schmetterlinge flatternd in der Luft erhalten könnten. Alle Arten nähren sich von kleinen fliegenden Kerbthieren, welche sie von den Blättern ablesen oder mittelst eines Sprunges im Fluge erhaschen. Ihre Eier sollen sie in Baumlöchern ablegen. Vor dem Menschen ziehen sie sich scheu zurück, da sie überaus furchtsam sind. Niemand hält sie für giftig; deshalb behandelt man sie auch ohne jegliche Scheu.

(Leguane.) Die amerikanischen Vertreter der Baumechsen sind die Leguane (Hypsilophi). Sie wiederholen im wesentlichen die Gestalt ihrer altweltlichen Verwandten, unterscheiden sich aber durch ihre an der Innenwand des Kiefers angewachsenen Zähne. Ihre Haut verändert die Färbung in demselben oder in noch höherem Grade als die des Chamäleons, weshalb auch einige von ihnen in ihrem Vaterlande den Namen des letztgenannten Thieres führen. Für den Menschen haben sie insofern eine gewisse Bedeutung, als das Fleisch einiger Arten wohlschmeckend gefunden und gern gegessen wird.

Unter Basilisk dachten sich die alten Griechen und Römer ein schlangenähnliches, mit übernatürlichen Kräften begabtes Scheusal der abschreckendsten Art, erzeugt auf unnatürlichem Wege, unheilvoll für alles Lebende. Haushahn, Schlange und Kröte wurden als die Erzeuger angesehen: der Hahn legte mißgestaltete Eier, und Schlangen und Kröten bemächtigten sich derselben, um sie auszubrüten. Der Basilisk hatte einen geflügelten Leib, einen gekrönten Kopf, vier Hahnenfüße, einen Schlangenschwanz, funkelnde Augen und einen so giftigen Blick, daß derselbe noch schlimmer als das „böse Auge" der heutigen Südeuropäer und Morgenländer wirkte. Das von ihm ausgehende Gift erfüllte, so wähnte man, die Luft und tödtete alles Sterbliche, welches mit solcher Luft in Berührung kam: die Früchte fielen von den Bäumen und verdarben; Gras und Kraut verbrannten, die Vögel stürzten todt aus der Luft herab; Roß und Reiter erlagen. Nur ein Thier gab es, welches den Basilisken zu bannen und unschädlich zu machen vermochte: den Haushahn. Der Basilisk war genöthigt, bis in das Tiefste der Erde zu flüchten, wenn er das Krähen des Haushahnes vernahm. Den Namen dieses fabelhaften Ungeheuers hat man auf eine Gruppe der Leguane übertragen und dieselben Basiliske (Basiliscus) genannt; sie tragen auf dem Rücken und auf dem Anfange des Schwanzes einen Hautkamm, welcher durch die Dornenfortsätze der Wirbel gestützt wird, und Schuppensäume an den Zehen der Hinterfüße. In der That erscheint dies gerechtfertigt, beim Anblick der abenteuerlichen Gestalt, welche uns die Abbildung eines dieser Thiere vorführt. Es ist dies der Helmbasilisk (Basiliscus mitratus), der auf dem Hinterkopfe eine spitzige, äußerlich mit gekielten



Der Helmbasilisk (Basiliscus mitratus). 1/3 der nat. Größe.

Schuppen bekleidete Kappe trägt, welche von einer knorpeligen Leiste gestützt wird. Die ursprüngliche Färbung seiner Haut mag grün sein. Die Länge beträgt 2 Fuß. Ueber die Lebensweise fehlen zur Zeit noch Beobachtungen. —

„Zwei Arten blühender Ingas hatten eine zahllose Menge Kerbthiere herbeigezogen und diese wiederum eine ungewöhnlich große Anzahl Leguane herbeigelockt. Bei jedem Ruderschlage, den wir vorwärts thaten, stürzten sich drei bis vier der großen Thiere von den Bäumen ins Wasser herab oder verschwanden, mit Gedankenschnelligkeit von Zweig zu Zweig schlüpfend, in der dichten Belaubung der Wipfel, einem Zufluchtsorte, welcher jedoch nicht vor dem Späherauge der Indianer und ihren sicher treffenden Pfeilen schützen konnte. Alles war Leben und Bewegung geworden; denn es galt, einen der köstlichsten Leckerbissen für die heutige Mahlzeit so reichlich als möglich in die Töpfe zu bekommen. Mit den Gewehren war die Jagd nicht so erfolgreich als mit den Pfeilen, da die mit Schrot angeschossenen Leguane, wenn sie nicht unmittelbar tödtlich verletzt waren, sich augenblicklich ins Wasser stürzten und nicht wieder zum Vorschein kamen, während die langen Pfeile Solches verhinderten. Unter der Beute befanden sich mehrere Stücke, welche 5 bis 6 Fuß lang und 1 Fuß stark waren. Ungeachtet des erschreckenden Aeußeren des Thieres gehört das Fleisch doch zu dem Zartesten, was es geben kann. Gleich wohlschmeckend sind auch ihre Eier. Diese gesuchten Eigenschaften tragen natürlich, namentlich an der Küste, wo sich zu den Eingeborenen auch noch die Europäer, Farbigen und Schwarzen gesellen, viel dazu bei, daß dort das Thier immer seltener wird."



Der Leguan (Iguana-Hypsilophus-tuberculata). 1/4 der nat. Größe.

Mit diesen Worten schildert Schomburgk eine Begegnung mit dem Leguan (Iguana-Hypsilophus-tuberculata), der bekanntesten Art und gewissermaßen dem Urbilde der Familie. Die Merkmale der Sippe, welche er vertritt, sind zu suchen in dem gestreckten, seitlich zusammengedrückten Leibe, dem großen, vierseitigen Kopfe, kurzen Halse, den kräftigen Beinen, aber sehr langzehigen Füßen und dem sehr langen, am Grunde etwas zusammengedrückten Schwanze, einem großen hängenden Kehlsacke mit Stachelkamm am Vordertheile desselben und dem vom Nacken bis zur Schwanzspitze verlaufenden Rückenkamme.

Der Leguan erreicht 5 Fuß an Länge. Die Grundfärbung der Haut ist ein schönes Blattgrün, welches hier und da in Blau, Dunkelgrün, Braun und Grau übergeht; Unterseite und Beine sind gestreift; den Schwanz umgeben mehrere deutliche, breite Binden. Die Gesammtfärbung ist übrigens vielfachem Wechsel unterworfen.

Eine zweite Art der Sippe, der nackthalsige Leguan (Iguana nudicollis), ähnelt dem Verwandten, unterscheidet sich aber ständig durch Beschuppung und etwas dunklere Färbung.

Beide Arten bewohnen den nördlichen Theil Brasiliens und die Länder um und in dem Meerbusen von Mejiko, also auch die Antillen; beide leben auf Bäumen, am liebsten auf solchen, welche an den Ufern von Gewässern stehen. Hier bewegen sie sich mit großer Geschwindigkeit, von Zweig zu Zweig kletternd und springend, wissen sich auch geschickt im Gelaube zu verstecken und dem ungeübten Auge unsichtbar zu machen. Gegen Abend steigen sie nicht selten zum Boden herab, um auch hier ihre Jagd zu betreiben, bei Gefahr aber flüchten sie, falls es ihnen irgend möglich, wieder zu den hohen Wipfeln der Bäume empor, oder in die Tiefe des Wassers. Die Reisenden, welche diese Thiere in der Freiheit beobachteten, stimmen darin überein, daß sie auf lebende Thiere Jagd machen.

Das Wesen der Leguane hat wenig Anziehendes. Viel Verstand scheinen sie nicht zu besitzen, wohl aber Bosheit und Tücke. Gewöhnlich entfliehen sie beim Anblicke des Menschen, weil sie doch gelernt haben, in diesem ihren gefährlichsten Feind zu sehen; in die Enge getrieben aber stellen sie sich muthig zur Wehre, blasen sich zunächst auf und dehnen den Halskamm aus, um sich ein furchteinflößendes Ansehen zu geben, zischen, fauchen, springen auf ihren Gegner zu, versuchen sich an ihm festzubeißen und lassen das einmal mit dem kräftigen Gebiß Erfaßte so leicht nicht wieder los, theilen auch mit dem kräftigen Schwanze heftige und schmerzhafte Schläge aus.

In Westindien ist die Ansicht, daß das Fleisch der Leguane ungesund sei, in gewissen Krankheiten insbesondere die Zufälle vermehre, ziemlich allgemein verbreitet; gleichwohl kehrt sich Niemand an diese Meinung, sucht vielmehr, fast mit demselben Eifer wie die Begleiter Schomburgk's, sich ein so leckeres Gericht für die Küche zu verschaffen. Catesby, welcher im Jahre 1743 eine Naturgeschichte von Carolina schrieb, sagt, daß die dort lebenden Leguane, ein gewöhnlicher und einträglicher Handelsgegenstand, gefangen von Hand zu Hand gingen und auf dem Festlande endlich zu hohem Preise für die Tafel reicher Leute gekauft würden. Das Fleisch galt für leicht verdaulich, nährend und schmackhaft und ward gebraten, häufiger aber noch gekocht gegessen. Die Eier, in welchen sich fast kein Eiweiß findet, und welche beim Kochen nicht erhärten, wurden oder werden gewöhnlich zur Herstellung der Brühen benutzt. Eigene Fänger beschäftigten sich mit der Aufsuchung dieses sonderbaren Wildes und wendeten verschiedene Fangarten an, um sich in Besitz desselben zu setzen. Hier und da wendet man zur Jagd abgerichtete Hunde an.

In ihren Eingeweiden findet man zuweilen Bezoare von der Gestalt eines halben Eies, welche früher, hier und da vielleicht auch heutigentages noch, als kräftige Arzneimittel angesehen werden.

Gefangene Leguane benehmen sich anfänglich wild und zeigen sich ungemein tückisch, beißen nach ihrem Herrn und bedrohen jedes sich ihnen nähernde Thier, tödten wohl auch schwächere Hausthiere, welche in ihren Bereich kommen, oder ihre Mitgefangenen. Allgemach mildert sich ihre Wuth, und nach Verlauf mehrerer Wochen werden sie so zahm, daß sie sich behandeln lassen. In ihrem Vaterlande hält man sie zuweilen frei in den Gärten oder in den Häusern, wo sie sich durch Wegfangen von schädlichen Kerbthieren nützlich machen sollen; in Europa sieht man sie hier und da in den Thiergärten oder in Sammlungen von Liebhabern. —

Die Gallopagosinseln bilden eine eigene Welt für sich. Der größte Theil ihrer Pflanzen und Thiere wird an keinem anderen Orte gefunden. Besonders beachtenswerth sind dort vorkommende vier Schuppenechsen und unter ihnen zwei höchst merkwürdige Thiere, Leguane, welche die Sippe der Höckerköpfe (Amblyrhynchus) bilden. Ihre Bekleidung besteht aus scharfen, rauhen und höckerigen Schuppen, welche fast überall gleich dicht neben einander stehen und auch etwa die gleiche Größe haben, auf dem Kopfe aber zu kegeligen und pyramidenförmigen Horngebilden sich umwandeln und der Stirn und Scheitelgegend ein Aussehen verleihen, welches am besten mit einer Quarzdruse verglichen werden dürfte.

Die eine Art, die Meerechse (Amblyrhynchus cristatus), findet sich ausnehmend häufig auf allen Inseln der Gruppe, lebt ausschließlich auf dem felsigen Seeufer und wird, soweit die Beobachtungen reichen, niemals weiter als zehn Schritte vom Ufer gefunden. Ihre Länge beträgt etwa $2\frac{1}{2}$ Fuß; es giebt aber einzelne Stücke, welche 4 Fuß lang und bis 20 Pfund schwer werden. Die Färbung ist ein schmuziges Schwarz, welches nur auf der Spitze der Höcker etwas lichter aussieht. Schön oder anmuthig kann man die Meerechse nicht nennen, sie vielmehr als häßlich bezeichnen; auch sind ihre Bewegungen nicht geeignet, für sie einzunehmen. Man sah sie zuweilen einige hundert Schritt vom Ufer umherschwimmen und in Herden ins Meer gehen, wahrscheinlich um die auf dem Meeresgrunde wachsenden Tange zu fressen, deren Ueberreste in ihrem Magen gefunden worden sind. Im Wasser schwimmt das Thier mit vollkommener Leichtigkeit und Schnelligkeit, unter einer schlangenförmigen Bewegung

des Leibes und abgeplatteten Schwanzes, nicht aber mit Hilfe seiner Füße, welche hart an die Leibesseite angelegt und niemals bewegt werden. Ein Matrose belastete eine mit einem schweren Gewichte, versenkte sie ins Meer und glaubte auf diese Weise sie augenblicklich zu tödten, mußte aber zu seiner Verwunderung sehen, daß die Echse, als er sie nach einer Stunde wieder herauf zog, noch vollkommen lebenskräftig war. Ihre Glieder und die starken Krallen sind trefflich geeignet, über die holperigen und zerspaltenen Lavamassen zu kriechen, welche überall die Küste bilden. An solchen Plätzen sieht man eine Gruppe von sechs oder sieben dieser unschönen Kriechthiere auf dem schwarzen Felsen einige Fuß hoch über der Brandung, woselbst sie sich mit ausgestreckten Beinen sonnen. Auffallend ist, daß sie nicht in das Wasser flüchten, wenn sie in Furcht gesetzt werden. Man kann sie leicht auf eine ins Meer vorspringende Stelle treiben; hier aber läßt sie sich eher am Schwanze ergreifen, als daß sie in das Wasser springt.

Die zweite Art, welche wir Drusenkopf nennen wollen (Amblyrhynchus subcristatus), ist auf die mittlere Gallopagosinsel beschränkt. Hier bewohnt sie sowohl die höheren und feuchten wie die tieferen und unfruchtbaren Theile; in den letzteren findet sie sich am zahlreichsten. Der Drusenkopf ist ebenso häßlich wie die Meerechse und hat wegen seines niederen Gesichtswinkels einen besonders dummen Gesichtsausdruck. Er ist wahrscheinlich etwas kleiner als jene; doch fand man mehrere, deren Gewicht 10 bis 15 Pfund betrug. Die Färbung des Bauches, der Vorderfüße und des Kopfes, mit Ausnahme des fast weißen Scheitels, ist ein schmuziges Orangengelb, die des Rückens braunroth. Im Uebrigen sind sie, gleich den vorhergehenden, harmlose Thiere, deren Fleisch und Eier von den Eingeborenen gegessen werden. —

In Waldungen, Hainen und Gärten aller wärmeren Länder Amerikas lebt ein zahlreiches Geschlecht allerliebster Schuppenechsen, denen man ihren auf den Antillen üblichen Namen Anolis belassen hat. Fitzinger bildet aus ihnen eine eigene Familie und nennt sie Saumfinger (Dactyloae). Ihr wichtigstes Kennzeichen ist die eigenthümliche Fußbildung. Die vier wohlentwickelten Beine, deren hinteres Paar das vordere an Länge übertrifft, haben große Füße mit fünf sehr ungleich langen Zehen, deren viertes Glied erweitert und an seiner Sohle blätterig quergestreift ist. Dieselbe Bildung kommt noch bei einer anderen Gruppe unserer Ordnung, mit welcher wir uns später beschäftigen werden, bei den Gekos, vor: die Anolis dürfen also angesehen werden als Verbindungsglieder der bisher beschriebenen und ebengenannten Echsen.

Jeder wissenschaftliche Reisende, welcher einen Theil Südamerikas durchforscht, macht uns mit neuen Mitgliedern dieser so weit verbreiteten und artenreichen Gruppe bekannt. Die Anolis leben überall, in jedem Walde, in jedem Haine, in jeder Baumanlage, kommen von den Bäumen herab bis auf die Häuser, die Vorhallen, vor die Thüren und selbst bis in die Zimmer, machen sich also da, wo sie mit dem Menschen zusammentreffen, sehr bemerklich, während in den tiefen Urwäldern nur der Zufall das Auge zuweilen nach der Stelle richtet, auf welcher ein solches Thier still und unbeweglich auf einem Zweige sitzt. Alle Arten sind schnell und heftig. Ihre Beute besteht in Kerbthieren verschiedener Art, und sie stürzen sich auf dieselben wie eine Katze auf die Maus, mit fast unfehlbarer Sicherheit sie ergreifend. Mit Ihresgleichen leben sie in beständigem Krieg. Erzürnt blasen sie ihren weiten Kehlkopf auf, öffnen den Rachen, springen nach ihrem Gegner und versuchen, sich an ihm festzubeißen. Gleichwohl fürchtet sie Niemand; man betrachtet sie nicht einmal mit Widerwillen, hier und da sogar mit Wohlwollen, als ob man die guten Dienste, welche sie durch Wegfangen von Kerfen leisten, zu würdigen scheine. Alle Arten ertragen bei geeigneter Pflege die Gefangenschaft längere Zeit und können auch ohne besondere Schwierigkeit lebend nach Europa gebracht werden.

Von besonderen Arten sind anzuführen die Kammanoli (Xiphosurus velifer), oder Schwertschwänze; fast 2 Fuß lang, häufig auf St. Domingo. In den Waldungen Brasiliens lebt die grüne Anoli, Vertreter der Saumfinger im engeren Sinne (Dactyloa punctata), ein schlankes, schön gefärbtes Thierchen von 18 bis 24 Zoll Länge, wovon ein Drittel auf den Leib kommt. Weitere Sippschaftsverwandte leben auf den Antillen und im Süden von Nordamerika. Unter ihnen sind namentlich zwei Arten genauer beobachtet worden, die Rothkehle (Dactyloa carolinensis) und die Blasenanoli (Dactyloa bullaris). Beide ähneln sich in der Färbung: sie ist auf der Oberseite ein prachtvolles Goldgrün, auf der Unterseite ein ins Grüne schimmerndes Weiß; der Kopf nimmt, wenigstens im Zorne, eine hoch= oder kirschrothe Färbung an. Die Länge beträgt gegen 7 Zoll.

(Dornenechsen.) Die Dornenechsen und Krötenechsen (Humivagae) kennzeichnen sich äußerlich durch einen kurzen, hinten breitgedrückten Kopf, einen flachen, plumpen Leib, kurzen,



Der Hardun oder Schleuderschwanz.

kegelförmigen Schwanz und die oft stachelige Beschuppung. Bei den Dornenechsen (Stelliones) sind die Zähne eingewachsen und die Eckzähne meist deutlich entwickelt, bei den Krötenechsen (Agamoideae) jene angewachsen und die Eckzähne nicht vorhanden. Die kurze, gedrungene, durch Stacheln und Auswüchse eher verunstaltete als gezierte Gestalt macht die meisten Arten widerlich und zieht ihnen sogar, wie leicht erklärlich, den Verdacht der Giftigkeit zu. Die Nahrung der Mehrheit besteht in Kerbthieren, und einzelne Arten jagen wohl auch kleineren Wirbelthieren, insbesondere Mäusen, jungen Vögelchen, Eidechsen und dergleichen nach; einzelne aber fressen, wie bestimmt beobachtet wurde, wenigstens hauptsächlich Pflanzenstoffe, insbesondere Gras. Die meisten Arten scheinen gefräßige und begehrliche Thiere zu sein.

Wüste Gegenden Afrikas, Asiens und Neuhollands beherbergen die größten und plumpesten Dornenechsen, welche man unter dem Namen Dornenschwänze (Uromastix) vereinigt.

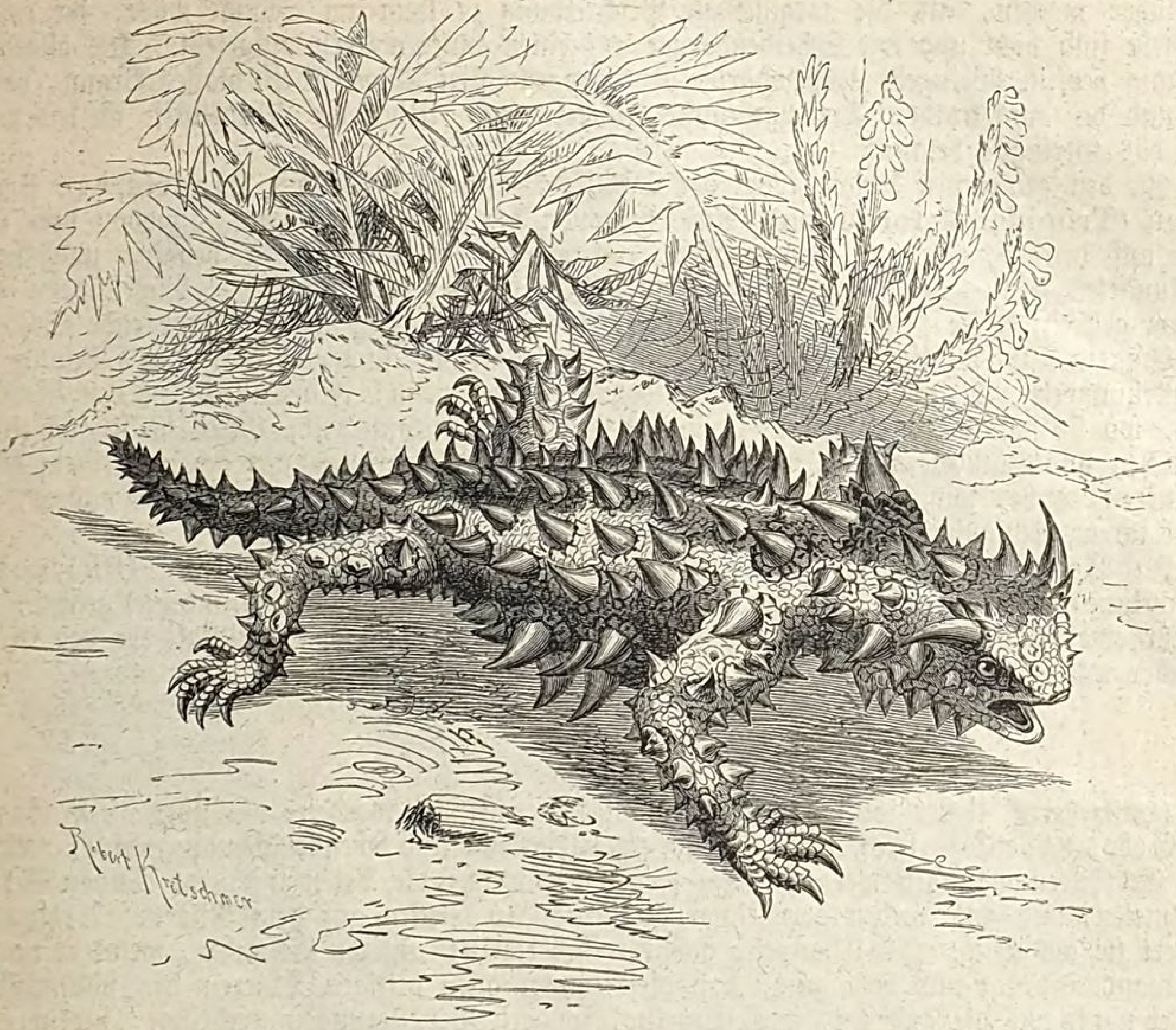
An geeigneten Orten Egyptens und Nubiens findet man die bekannteste Art der Sippe, den Harbei (Uromastix spinipes), oft in größerer Anzahl. Seine Färbung ist ein mattes Ockergelb, welches hier und da durch braune Tüpfel gezeichnet wird. Der verhältnißmäßig kurze Schwanz trägt zwanzig Stachelringe. Ausgewachsene Thiere erreichen 2½ bis 3 Fuß an Länge.

Alle Dornenschwänze haben ein höchst eigenthümliches Aussehen und rufen den Eindruck hervor, als ob sie ungefüge und ungelenke Geschöpfe sein müßten; Dies ist jedoch keineswegs der Fall: denn auch sie wissen sich gewandt und schnell zu bewegen. Zu ihrem Aufenthaltsorte erwählen sie sich stets öde oder wüste, steinige Gegenden, ohne jedoch die Nähe bewohnter Ortschaften zu meiden. Hier sieht man sie übertages frei auf den Felsblöcken sitzen, in einzelnen Gegenden in Gesellschaft anderer Thiere, mit welchen sie keine Verwandtschaft haben, wie namentlich des Klippschliefers. Bei größerer Annäherung eines Menschen eilen sie mit schlängelnden Bewegungen ihres Leibes, welche, der Kürze und Plumpheit des letzteren und der Steifheit des Schwanzes halber, höchst sonderbar aussehen, so eilig als möglich ihren Versteckplätzen zu, am liebsten schmalen, aber tiefen Felsspalten oder Höhlen unter den größeren Blöcken. In diesen Schlupfwinkeln kann man sie längere Zeit beobachten, weil sie, wenn sie erst eine gewisse Tiefe erreicht haben, unbeweglich zu sitzen oder, richtiger, am Gestein kleben zu bleiben pflegen, gleichsam als ob sie wüßten, daß man ihnen hier nicht oder doch nur schwer beikommen kann. Schneidet man ihnen zufällig oder durch geschicktes Herbeischleichen den Weg zu ihrer Wohnung ab, so stellen sie sich dem Gegner, lassen ein dumpfes Blasen vernehmen und versuchen zu beißen. Ihre Angriffe geschehen überraschend schnell, und die Kraft ihrer Kinnladen ist so groß, daß man sich wohl vor ihnen in Acht zu nehmen hat.

Wahrscheinlich fressen sie, wenn nicht ausschließlich, so doch hauptsächlich Pflanzenstoffe, namentlich Gräser und niedrige, am Boden wachsende Kräuter. Von den Arabern, welche die Dornenschwänze sehr häufig fangen, auf die Märkte bringen und gelegentlich ihrer Gaukeleien mit der Brillenschlange und der Sandechse dem erstaunten Volke vorzeigen, erfährt man über die Art ihrer Nahrung aus dem einfachen Grunde Nichts, weil diese Leute sich niemals dazu herbeilassen, ihre Gefangenen zu füttern.

Die Schleuderschwänze (Stellio) unterscheiden sich von den beschriebenen Verwandten durch den schlanken Leib und langen, verhältnißmäßig dünnen Schwanz, welcher rund umlaufende, stachelige Wirtelschuppen trägt. Der Hardun der Araber (Stellio vulgaris) erreicht eine Länge von mehr als einem Fuß. Die Färbung ist ein helleres oder dunkleres Oelgelb, welches hier und da dunklere Stellen zeigt. Eine verwandte, weit schönere Art, der Arrad (Stellio cyanogaster), lebt südlicher, in Nubien und Arabien. Ueber seine Färbung läßt sich etwas Bestimmtes nicht sagen, weil diese schneller als die des Chamäleons wechselt. Gewöhnlich sieht das Thier dunkelschieferfarben aus, mit einem Stich ins Bräunliche oder Gilbliche; der Kopf aber zeigt die prachtvollsten Metallfarben, Blau, Violett, Stahlgrün u. s. w. Alle einzelnen Töne der Farben sind unbestimmt und wechseln so schnell, daß man auch die Haut eines und desselben Thieres innerhalb weniger Minuten die verschiedenartigsten Schattirungen der angegebenen Farben durchlaufen sehen kann.

Man darf den Hardun und bezüglich seinen Verwandten die gemeinsten aller Schuppenechsen Nordafrikas nennen. Ihn sieht man allerorten zu Dutzenden und in noch größerer Anzahl, immer aber auf Steinen, Felsen, Mauern und Häusern, deren Wände er ebenso gewandt beklettert als die schiefliegenden Steinflächen. In Egypten weicht er dem Menschen ziemlich ängstlich aus, in Nubien aber fürchtet er ihn nicht im geringsten, scheint sich vielmehr mit ihm befreundet zu haben. Hier treibt er sich ungescheut vor den Bewohnern auf und vor den Häusern oder auf den das Gehöft umgebenden Mauern umher, reckt sich behaglich im Strahl der Sonne oder fängt Fliegen dicht neben seinem Gastfreunde. Frühere Schriftsteller haben



Der Moloch (Moloch horridus). ½ der nat. Größe.

angegeben, daß die Muhammedaner den Hardun wegen seiner Kopfverneigungen, welche sie als Verspottung ihres Glaubens betrachten, hassen, verfolgen und tödten; gegenwärtig aber sind die Muhammedaner so vernünftig geworden, daß sie gar nicht daran denken, die anmuthigen Bewegungen dieses unschuldigen Geschöpfes mißzudeuten und es deshalb zu befehden. Belon erwähnt, daß er auf dem Wege von Tor nach Kairo viel Schleuderschwänze gesehen habe, deren Koth von Färbern gesammelt und nach Kairo zum Verkauf gebracht worden wäre, wahrscheinlich, um, wie im Alterthume, als Schminke gebraucht zu werden.

In Egypten wird der Hardun wie andere größere Echsen von Schlangenbeschwörern gefangen und öffentlich gezeigt. Außer diesen bekümmert sich nur der europäische Forscher um ihn. Zuweilen gelangen lebende Echsen dieser Art nach Europa; sie beanspruchen in der Gefangenschaft jedoch eine sehr sorgfältige Pflege, insbesondere während des Winters, da die Kälte auch ihnen verderblich wird. —

Neben dem Hardun kommen in Egypten noch mehrere andere Mitglieder der Familie vor, insbesondere zur Sippe der Wechsler (Trapelus) gehörige Arten. Eine der häufigsten Arten ist die 6 Zoll lange Schillerechse (Trapelus mutabilis), also benannt wegen des raschen Farbenwechsels ihrer Haut. —

Zu den Agamen oder Krötenechsen gehört eine in Australien vorkommende Schuppenechse, der Moloch (Moloch horridus), wohl das sonderbarste Mitglied der gesammten Ordnung, ein höchst auffallendes Thier, wohl geeignet, eine fruchtbare Einbildungskraft zu Ausschweifungen zu verleiten. An Plumpheit der Gestalt kommt der Moloch fast den Dornenschwänzen gleich, erscheint aber noch viel abschreckender, weil ein großer Theil seiner Schuppen zu langen, nach verschiedenen Richtungen sich kehrenden Stacheln geworden ist. Diesem Thiere gegenüber scheinen Igel und Stachelschwein wenig bewehrt, da sie doch wenigstens einige Stellen haben, welche nicht bewaffnet sind, während es bei jenem nach allen Seiten hin von Spitzen starrt. Ein Blick auf unsere wohlgelungene Abbildung wird diese Bewaffnung ver=

ständlicher machen, als die sorgfältigste Beschreibung zu thun im Stande wäre; die größten Stacheln sind hohl und wie Scheidenhörner auf einen inneren Kern aufgesetzt. Die allgemeine Färbung der in Weingeist aufbewahrten oder ausgestopften Thiere ist ein blasses Braun, welches hier und da dunkelrothe, schwarzgesäumte Flecken zeigt. Ueber die Lebensweise ist leider noch nicht das Geringste bekannt. —

Zu den gemeinsten Kriechthieren der Ostküste Brasiliens gehört die Lagarta der Portugiesen (Tropidurus torquatus), ein Thier von 12 bis 14 Zoll Länge, wovon drei Fünftheile auf den Schwanz zu rechnen sind, auf graulichem Grunde mit helleren und deutlich abgerundeten Flecken gezeichnet, an den Halsseiten schwarz und über den Augenlidern grauschwarz gestreift. Den runden Schwanz bekleiden wirtelige, ziegelartig sich deckende Schuppen. Die Lagarta, zu Deutsch Eidechse, lebt nur in trockenen, sandigen Gegenden, besonders in Steintrümmern, Steinhaufen, auf allen Mauern, Gebäuden, Felsenritzen, in den Gebäuden selbst, wo sie sich in Wandlöchern oder auf den Dächern ansiedelt, theilt wohl auch in den Gebüschen und Vorhölzern mit dem Teju einerlei Aufenthalt oder begnügt sich mit einem Versteck im dürren Laube, sonnt sich auf nackten Stellen und schießt, wenn man sich ihr nähert, pfeilschnell ihrem Schlupfwinkel zu.

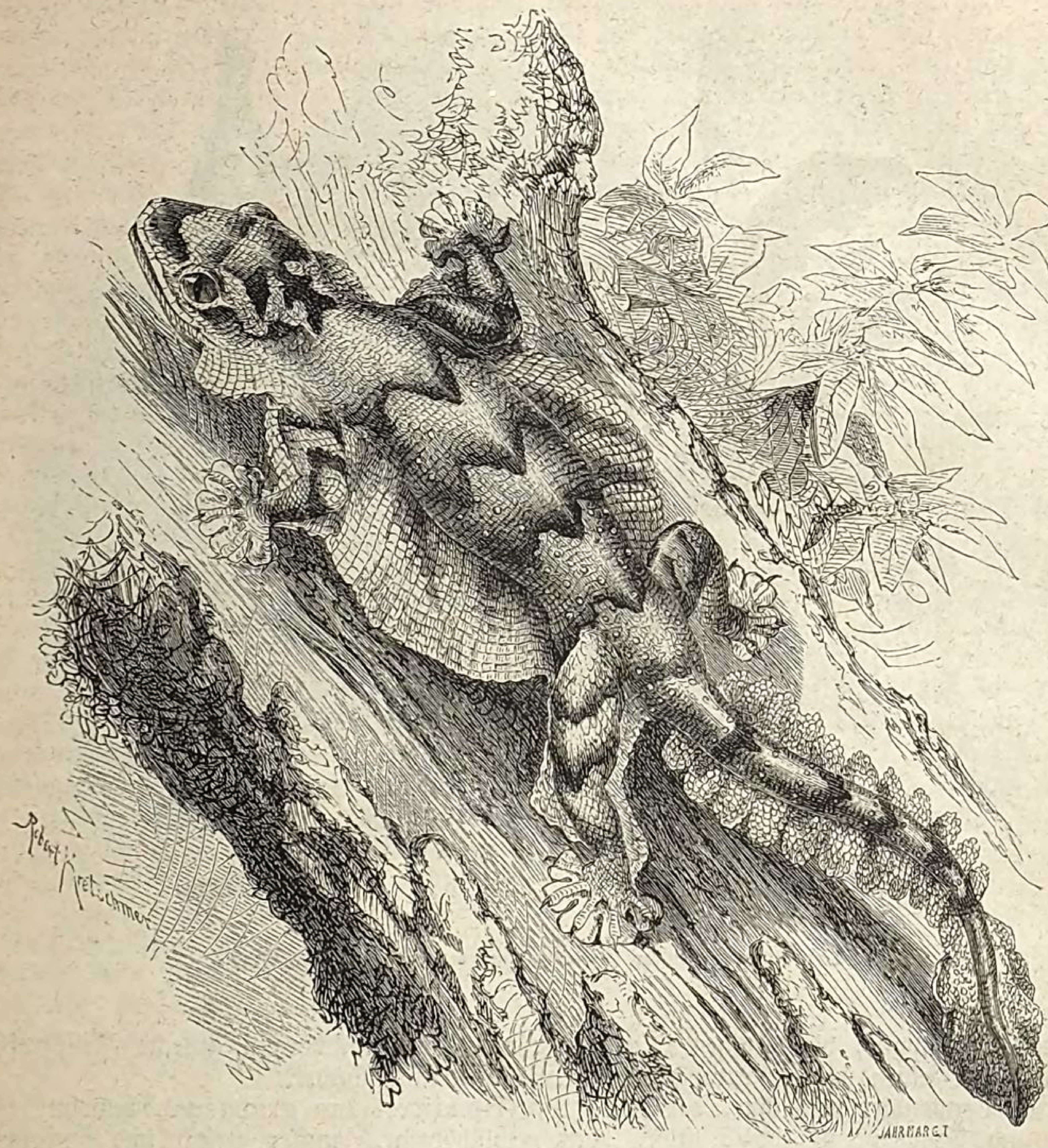
In Mejiko lebt auf den höheren Bergen die 6 Zoll lange Tapaya (Phrynosoma orbiculare), eine Eidechse, die zur Gruppe der Krötenbäuche (Phrynosoma) gehört, deren Glieder einer Kröte wirklich nicht unähnlich und wohl die plumpesten Mitglieder der Gruppe, häßlicher und auffallender noch als die Dornenschwänze sind.

(Haftzeher.) Ueber wenige Kriechthiere ist soviel gefabelt worden, als über die Haftzeher oder Gekos (Ascalabotae), eigenthümlich gestaltete, nächtlich lebende Schuppenechsen, welche in allen Erdtheilen gefunden werden. Sie waren es, welche die Alten mit dem Namen Stellio bezeichneten, und zwar wegen der kleinen, sternförmigen Flecken auf dem Rücken. Aristoteles schildert sie als giftig. Möglicherweise meint auch Plinius unseren Haftzeher, wenn er von dem Salamander spricht und behauptet, daß dieser unter allen giftigen Thieren der schlimmste sei, weil er nicht, wie die anderen, nur Einzelne, sondern Bevölkerungen umbringe, indem er auf Bäume steige und dort alle Aepfel vergifte oder, wenn er in den Brunnen falle, das Wasser in ein höllisches Gift verwandele.

Bis in die neueste Zeit hinein werden ähnliche Geschichten erzählt. Sowohl aus Indien als auch aus Egypten, Peru und aus dem südlichen Europa wird berichtet, daß die Haftzeher aus ihren Zehenflächen Gift ausspritzen, kurz — das Mißtrauen, der Abscheu gegen die Haftzeher ist allgemein und doch gänzlich ungerechtfertigt! Wir werden sehen, daß unsere Thiere vollkommen unschädliche und harmlose Schuppenechsen sind und einzig und allein in Folge ihres unschönen Aeußeren und ihrer nächtlichen Lebensweise unter so bösem Leumund leiden müssen.

Die Haftzeher sind kleine, plump gebaute, platt gedrückte und düsterfarbige Schuppenechsen. Ihr Kopf hat eine längliche, unter der Stirn etwas vertiefte, erweiterte, runde, abgeflachte, hechtartige Schnauze und etwas höchst Auffallendes wegen der großen Nachtaugen, deren Stern sich im Lichte bis auf eine linienförmige, senkrechte Spalte zusammenzieht und deren Lider zwischen dem Augapfel und den Augenhöhlenrändern eingerollt sind, wodurch der Blick etwas Stieres erhält; das Ohr erscheint als eine senkrechte Ritze; der Rachen ist tief gespalten. Der Hals ist sehr kurz und dick, der Rumpf gedrungen, rundlich, aber von oben nach unten platt gedrückt, bisweilen seitlich befranst, der Schwanz mittellang, sehr dick, an der Wurzel rundlich oder ebenfalls plattgedrückt, zuweilen auch mit einer seitlichen Haut besetzt; die Beine zeichnen sich aus durch ihre Kürze, die Zehen durch eine ganz absonderliche Bildung, welche als das Hauptmerkmal angesehen werden muß. Bei allen Arten dieser Abtheilung sind sie verhältnißmäßig kurz, in der Länge auch wenig verschieden, unter sich durch eine mehr oder minder weit ausgedehnte Bindehaut vereinigt und auf der Unterseite mit Blattkissen bedeckt, Verbreiterungen, welche querliegende, häutige Blättchen verschiedener Größe, Gestalt und Stellung zeigen und die Thiere befähigen, an sehr glatten Flächen, gleichviel in welcher Stellung, umherzulaufen. Die äußere Bekleidung besteht aus sehr kleinen, mit einander fest verbundenen Schuppen, zwischen denen sich größere einfügen.

Zu den Breitzehern gehört der Mauergeko (Platydactylus fascicularis), ein kleines Thierchen von nur 5 Zoll Länge, wovon der Schwanz die Hälfte wegnimmt, und brauner



Der Faltengeko (Ptychozoon homalocephalum). Nat. Größe.

Färbung der Oberseite, schmuziggelber die Unterseite. Der Kopf ist sehr rauh, der Rücken mit Warzen bedeckt, welche aus je drei bis vier kleinen, dicht aneinanderstehenden Körnchen zusammengesetzt werden, die Bauchseite dagegen schuppig und glatt. Der Verbreitungskreis erstreckt sich über alle Länder rund um das mittelländische Meer; besonders häufig ist das Thier in Spanien, Griechenland, Dalmatien und Nordafrika.

Derselben Sippe gehört der Tropfengeko (Platydactylus guttatus) an, eine der größten Arten der Familie, 1 Fuß lang. Die Oberseite ist roth und blau gescheckt, die unteren Theile sehen perlgrau aus.

Die Fältler (Ptychozoon) kennzeichnen sich durch eine Hautfalte an jeder Körperseite, welche auch den Schwanz lappig säumt, und die durch eine Haut verbundenen Zehen.

Die bekannteste Art, der Faltengeko (Ptychozoon homalocephalum), eines der absonderlichsten Glieder der Familie, ist auf der Oberseite fahlbraun, schwarz in die Quere gewellt, am Hinterkopfe mit einem dunklen Zickzackstreifen geziert, auf der Unterseite lichtgraugelb. Das Vaterland ist Java.

Halbzeher (Hemidactylus) heißen diejenigen Arten, deren Zehen nur an der Wurzelhälfte ein Blattkissen tragen, während das vorletzte und letzte Zehenglied frei ist. Diese Sippe wird im Süden Europas durch den Scheibenfinger (Hemidactylus verruculatus) vertreten, einen kleinen, nur 4 Zoll langen Geko, welcher sich durch seine undeutlich dreieckigen, in Reihen



Der Scheibenfinger (Hemidactylus verruculatus). Nat. Größe.

geordneten Schuppen, die körnigen Querbänder und das graulichbraun gefleckte Fleischroth der Oberseite von seinen übrigen europäischen Verwandten unterscheidet.

Ein Verwandter von ihm, der Klebfuß (Hemidactylus granosus), bewohnt Nordafrika und Arabien, ist ebenso groß, oben gelblichbraun, dunkler gefleckt und fein schwarz gepunktet, unten weißgrau.

Aus der Sippe der Fächerfüße (Ptyodactylus) sind anzuführen der Fächerzeher (Ptyodactylus lobatus), 6 Zoll lang, auf dem röthlichbraunen Rücken weiß gefleckt; und der Fransenfuß (Ptyodactylus fimbriatus), auf Madagaskar, 9 Zoll lang, auf fahlem oder röthlichgelbem Grunde mit braunen Streifen, Linien und Flecken gezeichnet. —

Zu den Scheidenzehern (Theocodactylus) gehört der Glattgeko (Theocodactylus laevis), auf grauem Grunde braun marmorirt, auf der Unterseite lichter; sein Vaterland erstreckt sich über den größten Theil Südamerikas, einschließlich der Antillen.

Zur Gruppe der Winkelfinger (Gonyodactylus) zählt der Plattschwanz (Gonyodactylus platyurus) aus Neuholland, ein wegen seines blattförmig verbreiterten Schwanzes und der zahlreichen, stacheligen Knötchen, welche den Leib und den Schwanz bedecken, sehr ausgezeichnetes Thierchen von graubraun marmorirter Färbung.

Alle Gekos haben ungefähr denselben Aufenthalt und führen mehr oder weniger dieselbe Lebensweise. Sie bewohnen Felswände und Bäume, Steingeröll, Gemäuer und sehr gern die menschlichen Wohnungen, vom Keller an bis zum Dache hinauf. Einzelne Arten scheinen nur auf Bäumen Wohnung zu nehmen, andere sich ebensowohl hier, als auch an Mauern und in Häusern aufzuhalten. Da, wo sie vorkommen, treten sie in der Regel sehr häufig auf, und sie verstehen es auch, die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich zu ziehen. Uebertages machen sie sich wenig bemerklich: denn ihr eigentliches Leben beginnt erst nach Einbruch der Dämmerung; doch sieht man sie sich ebenso behaglich wie andere Kriechthiere im Strahl der Mittagssonne wärmen und an solchen Mauern, welche nur zeitweilig beschienen werden, mit den fortschreitenden

Schatten sich weiter bewegen. In Gegenden, wo man sie nicht stört, bemerkt man Hunderte an einer und derselben Mauer, Dutzende an einem und demselben Baume, weil sie, wenn auch nicht gerade in Frieden zusammenleben, doch die Geselligkeit lieben oder nach und nach die passendsten Wohnorte innerhalb eines Gebietes herausfinden und sich hier zu größeren Schaaren ansammeln. Mit Einbruch der Nacht werden sie munter und beginnen ihre Jagd auf Geziefer verschiedener Art, namentlich auf Fliegen, Mücken, Spinnen, Käfer, Räupchen und dergleichen, deren sie sich mit überraschender Sicherheit zu bemächtigen wissen. Den Anfang ihrer Thätigkeit zeigen sie gewöhnlich durch ein lautes oder doch wohl vernehmliches, kurzes Geschrei an, welches durch die Silben „Gek" oder „Tokei" ungefähr wiedergegeben werden kann, gelegentlich auch in höhere oder tiefere Laute übergeht. Ihr Treiben währt die ganze Nacht hindurch und hat in der That etwas höchst Auffälliges. Kein Wunder, daß es den Neuling befremdet, zu sehen, wie der Geko, ein eidechsenähnliches Thier, mit wunderbarer Gewandtheit und unfehlbarer Sicherheit an senkrechten, glatten Wänden emporklettert, plötzlich diese verläßt und nunmehr an der Decke umherläuft, als wäre sie der Fußboden, wie er minutenlang an einer und derselben Stelle klebt und dann wieder hastig fortschießt, den dicken Schwanz anscheinend unbehilflich hin- und herschleudernd und sich selbst durch schlängelnde Bewegungen forthelfend, wie er Alles beobachtet, was ringsum vorgeht und mit den großen, jetzt leuchtenden Augen umherschaut, in der Absicht, irgend eine Beute zu erspähen; kein Wunder, daß das unscheinbare Thier, welches der Reisende überall verleumden hört, anfänglich nicht gefallen will, ja selbst mit Ekel erfüllen kann: einen widerwärtigen Eindruck aber macht der Geko nur auf Den, welcher sich nicht die Mühe giebt, sein Treiben zu beachten, und es ist schwer zu begreifen, wie Schomburgk, ein sonst so ruhiger Beobachter, sich verleiten lassen kann, in ungünstiger Weise von den harmlosen Thieren zu reden. „Noch ekelhafter als die Giftschlangen", sagt er, „war uns der zahlreiche Besuch der Gekonen oder Waldsklaven der Ansiedler, welche sich seit Beginn der Regenzeit in wahrer Unzahl an den Wänden, Dachsparren und im Dache selbst anhäuften. Die schauerlichen Erzählungen der Indianer hatten auch uns das wahrscheinlich unschädliche Thier verhaßt gemacht, und fiel dann und wann bei unseren Abendversammlungen ein solcher Gast mitten unter uns auf den Tisch herab (was bei ihrem unverträglichen Wesen nicht selten geschah, indem sie sich fortwährend bissen und jagten), so gab es gewöhnlich eine augenblickliche Sprengung der Gesellschaft. Ja, der Ekel, welchen Alle vor dem häßlichen Thiere hatten, ließ uns nie ausgekleidet in die Hängematte legen." Günstiger werden sie von Brehm beurtheilt. „Auch ich", erzählt derselbe, „habe Wochen und Monate lang in Häusern gewohnt, in denen sich Gekos massenhaft aufhielten, und auch ich bin durch die ersten Stücke, welche ich sah, in Verwunderung gesetzt worden: ich habe aber die eigenthümlichen und harmlosen Geschöpfe sehr bald gern gesehen und mir manche Stunde durch sie verkürzen lassen. Hausthiere sind sie im vollsten Sinne des Wortes, treuere noch als die Mäuse und jedenfalls nützlichere. Bei Tage haben ihre Bewegungen allerdings etwas Täppisches, namentlich dann, wenn man sie bedroht und sie sich so eilig als möglich ihrem Schlupfwinkel zuflüchten, und ebenso nimmt es nicht gerade für sie ein, wenn man sieht, daß sie in der Angst sich plötzlich, wie Dies manche Käfer thun, zu Boden herabstürzen lassen und dabei gewöhnlich den Schwanz verlieren: wenn aber ihre Zeit gekommen, d. h. die Dunkelheit eingetreten ist, dann müssen sie, meine ich, jeden Beobachter und Forscher, wenn auch nicht entzücken, so doch fesseln. Selbst Schomburgk muß zugestehen, daß die Fertigkeit und Gewandtheit, mit welcher sie an Wänden, an anderen glatten Flächen oder Dachsparren hinlaufen, an das Fabelhafte grenzt, daß ihre nickenden Kopfbewegungen, welche man besonders während des Stillsitzens bemerkt, höchst eigenthümlich sind, und wenn er sich nicht daran so ergötzt hat, wie ich, so trägt er gewiß allein die Schuld. Uns verursachten sie stets ein großes Vergnügen, wenn wir nachts in unserem Wohnhause zu Kairo, Dongola, Chartum oder sonstwo in Nordafrika, in dem dunkeln Lehmgebäude ebensowohl wie in der aus Stroh errichteten Hütte, den ersten Ruf der Gekos hörten und dann ihr wirklich geisterhaftes Treiben belauschen, ihrer mit größtem Eifer betriebenen Jagd zusehen, sie überhaupt bei allen ihren Handlungen verfolgen konnten."

„Unzählige Male haben wir Gekos gefangen, sie in der Hand gehabt und sie und ihre Blätterscheiben betrachtet, niemals aber auch nur den geringsten Nachtheil von der Berührung und Handhabung der als so giftig verschrieenen Geschöpfe verspürt, einen Nachtheil aber auch nicht verspüren können, da eine „klebrige Feuchtigkeit" gar nicht vorhanden ist. Schon Home, welcher die Zehenblätter wirklich untersuchte, spricht sich dahin aus, daß der Geko einen luftleeren Raum hervorbringt und dadurch sich festhält, und hat darin vollständig Recht. Berührung der Blätterscheiben verursacht allerdings das Gefühl der Klebrigkeit; einen leimartigen Stoff

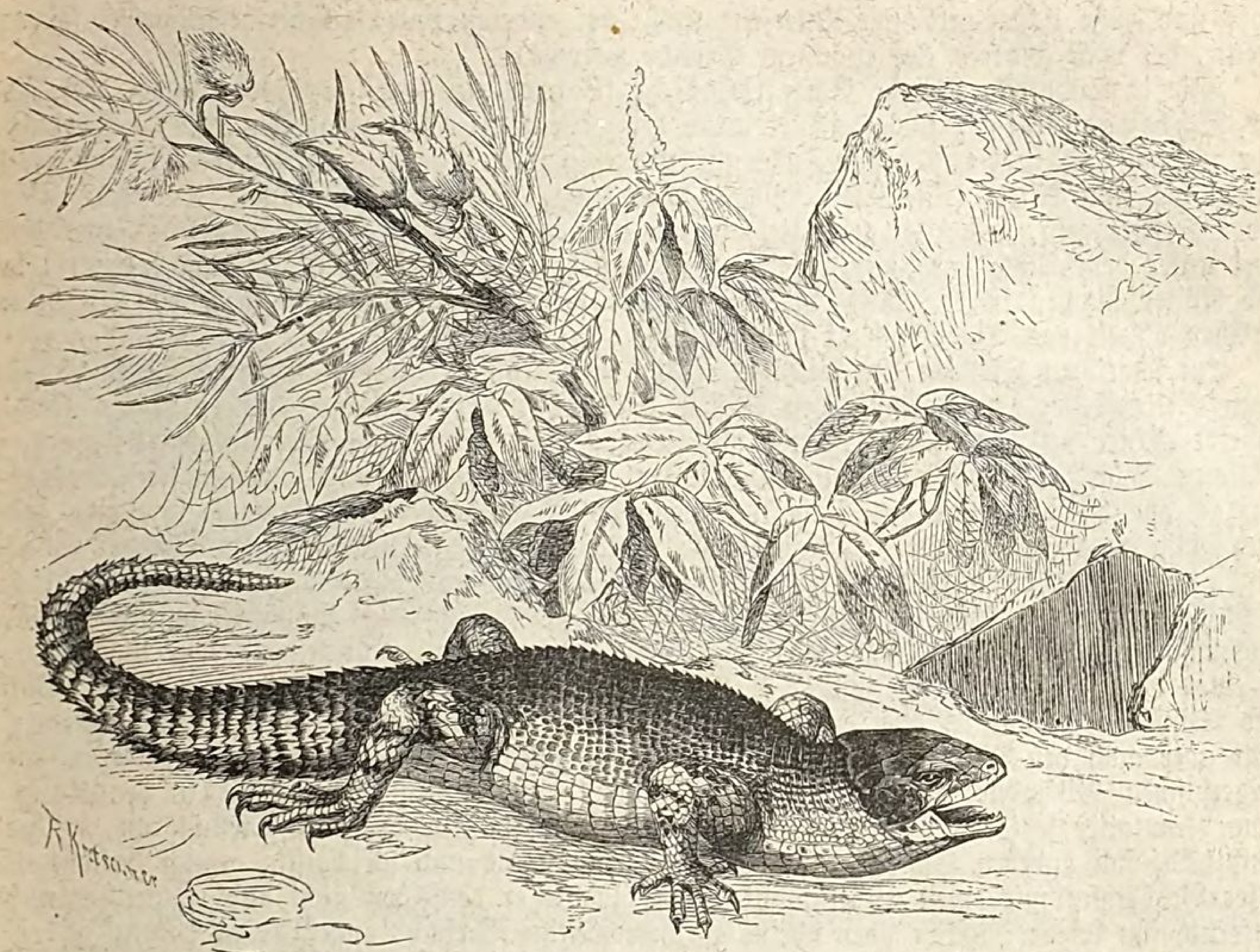
aber, welcher vergiften könnte, hat sicherlich noch kein Forscher, welcher untersuchte, wahrgenommen. Und keiner von Denen, welche von diesem Leim geschwatzt, hat bedacht, daß der Geko seine Füße bald gar nicht mehr würde gebrauchen können, wäre ein solcher Leim vorhanden, weil sich vermittelst desselben eher Schmuz und Staub an die Blätterscheiben als diese selbst an die Wand heften würden. Das Thier klebt nur in Folge des Luftdruckes an dem Gegenstande, welchen es beklettert."

Um andere Kriechthiere oder Wirbelthiere überhaupt bekümmert sich der Geko nur insofern, als er in jedem stärkeren Geschöpfe einen Feind vermuthet. In Südeuropa hält es ziemlich schwer, Haftzeher zu beobachten, wahrscheinlich deshalb, weil sie hier fast überall unnützer Weise verfolgt und geschreckt werden; in Afrika hingegen bekunden sie oft eine wirkliche Menschenfreundlichkeit, d. h. ein zuthunliches und vertrauenseliges Wesen, welches sehr für sie einnimmt. Aber ebenso, wie sie es merken, wenn ihnen nachgestellt wird, ebenso lassen sie sich auch an andere Thiere und selbst an den Menschen gewöhnen und bis zu einem gewissen Grade zähmen. „In dem Zimmer, in welchem die Frauen meiner Familie ihre Abende zubrachten", erzählt Tennent, „hatte sich eines dieser zahmen und unterhaltenden, kleinen Geschöpfe hinter den Bilderrahmen eingerichtet. Sobald die Lichter angezündet wurden, erschien der Geko an der Mauer, um die gewohnten Nahrungsbrocken in Empfang zu nehmen; wenn er aber vernachlässigt wurde, verfehlte er nie, durch ein scharfes, helles „Tschik, tschik, tschik" die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken.... In einem Offizierszimmer der Festung von Kolombo hatte man einen anderen Geko gewöhnt, täglich an die Abendtafel zu kommen. Er erschien pünktlichst, jederzeit, wenn der Nachtisch aufgetragen wurde. Die Familie verließ ihre Wohnung auf einige Monate, und ihre Abwesenheit wurde benutzt, das ganze Haus in Ordnung zu bringen. Man bewarf die Wände, weißte die Decken, trug das Dach ab u. s. w. und Jedermann nahm natürlich an, daß der kleine Inwohner durch diese gewaltige Veränderung vertrieben worden wäre; dem aber war nicht so. Bei Rückkunft seiner alten Freunde erschien er mit gewohnter Pünktlichkeit beim ersten Aufdecken des Tischtuches und bettelte wie vormals um Futter."

Solche Beobachtungen, welche Jeder anstellen könnte, sollten, so möchte man meinen, überall für die harmlosen Thiere einnehmen, — statt dessen verfolgt und tödtet man sie nutzloser Weise. „An dem Geko", sagt Lucian Bonaparte mit vollstem Rechte, „sieht man ein deutliches Beispiel von der Undankbarkeit der Welt. Dieses Thierchen hat kein anderes Bestreben, als die Orte, wo es mit uns lebt, von Spinnen, Mücken und anderen lästigen Kerbthieren zu reinigen: und für diese Wohlthat bekommt es keinen anderen Lohn als Verleumdung und Verfolgung!"

Leider hält es sehr schwer, Gekos in enger Gefangenschaft zu halten, noch schwerer, sie, zumal bei uns zu Lande, zu überwintern. Sie sind äußerst hinfällig. Schon ihr Fang hat seine Schwierigkeit. Bei Tage gelingt es verhältnißmäßig leicht, sich ihrer zu bemächtigen, vorausgesetzt, daß sie in einer nahbaren Höhe sitzen; des Nachts hingegen ist an ein Einfangen der behenden Geschöpfe gar nicht zu denken. Dazu kommt, daß bei einer nur einigermaßen ungeschickten Berührung der Schwanz abbricht wie Glas. Dies ist nun allerdings kein großer Verlust; denn schon nach wenigen Tagen sproßt ein neuer hervor, und nach Verlauf von Monatsfrist hat derselbe, wenn auch nicht seine inneren Wirbel, so doch ungefähr sein früheres Ansehen wieder erhalten, und der Geko lebt nach wie zuvor: für den ersten Augenblick aber ist es doch recht unangenehm, das Thier so verstümmelt zu sehen, und später erschwert es die Behandlung desselben in unglaublicher Weise. Selbst bei der größten Vorsicht erneuert sich das Mißgeschick; ja, man kann sagen, daß man einen Geko unverletzt kaum von einem Käfig in den anderen bringen kann. Das Leben im engeren Raume scheint dem Thiere überdies Sorge und Unruhe zu bereiten: es bleibt immer ängstlich und scheu, und ehe es gezähmt ist, kommt dann der böse Winter heran, welcher ihm regelmäßig verderblich wird. Dies ist die Ursache, weshalb man so selten einen Haftzeher im Besitz von Liebhabern zu sehen bekommt.

Die Kurzzüngler (Brevilingues), welche die vierte Zunft der Ordnung bilden, dürfen angesehen werden als Verbindungsglieder zwischen den Eidechsen und den Schlangen. Es giebt innerhalb dieser Gruppe noch einzelne, welche wenig von der urbildlichen Gestalt der Echsen abweichen, aber auch andere, welche täuschende Aehnlichkeit mit den Schlangen haben. Zwischen diesen beiden Aeußersten ordnen wir mehrere Mittelglieder ein, je nachdem sich der Rumpf mehr oder weniger gestreckt hat, und die Gliedmaßen mehr oder minder verkümmert sind.



Der Gürtelschweif (Zonurus cordylus). 1/8 der nat. Größe.

(**Seitenfaltler.**) Seitenfaltler (Ptychopleurae) heißen diejenigen Arten, an deren Leibesseite regelmäßig eine mit kleinen Schuppen bekleidete Falte verläuft, welche gleich hinter den Vordergliedern beginnt und Rücken- und Bauchseite von einander sondert. Die Leibesgestalt ist entweder die der Eidechsen oder eine mehr verlängerte, welche der sehr lange Schwanz und das Verkümmern der Gliedmaßen schlangenähnlich erscheinen läßt. Den Rücken bekleiden große, schilderartige, wirtelförmg gestellte Schuppen. Diese Familie wird in allen Erdtheilen vertreten, am reichhaltigsten in Afrika und Amerika, ist jedoch nicht eben zahlreich an Arten. Alle Seitenfaltler leben nach Art der Eidechsen, obgleich das Wesen derjenigen, welche den Schlangen ähneln, an das Treiben von diesen erinnert. Ihre Bewegungen sind auch bei denen, welche verkümmerte Gliedmaßen haben, unverhältnißmäßig rasch, die der Schlangen ähnlich gestalteten schlängelnd, vielleicht etwas langsamer als die der behenden Natter, aber höchst anmuthig, wie denn überhaupt diese Thiere einen angenehmen Eindruck machen. Sämmtliche Arten halten sich nur auf flachem Boden auf und sind höchstens im Stande, schiefe Ebenen zu ersteigen, nicht aber im eigentlichen Sinne des Wortes zu klettern. Ihre Nahrung entnehmen sie dem Thierreiche: die schwächeren Arten begnügen sich mit Kerbthieren, Spinnen, Asseln, Nacktschnecken, Würmern und dergleichen, die größeren stellen neben solcher Beute auch Wirbelthieren nach, insbesondere anderen Kriechthieren, und einzelne von ihnen erweisen sich durch Befehdung giftiger Schlangen sehr nützlich.

Obenan stellt man die Gürtelechsen (Zonurus), Seitenfaltler, welche in ihrer Gestalt den Schleuderschwänzen ähneln, kurz gedrungen gebaut sind, vier Füße, einen platten, dreiseitigen Kopf und einen dicken, mittellangen Schwanz haben, auf der Oberseite des Halses und Rückens gewöhnlich mit großen, vierseitigen, in Querreihen geordneten Schuppen, auf der Unterseite mit großen Tafelschildern, auf der Oberseite der Gliedmaßen mit gekielten Schindelschuppen und auf dem Schwanze mit wirtelartig gestellten Stachelschuppen gepanzert sind.

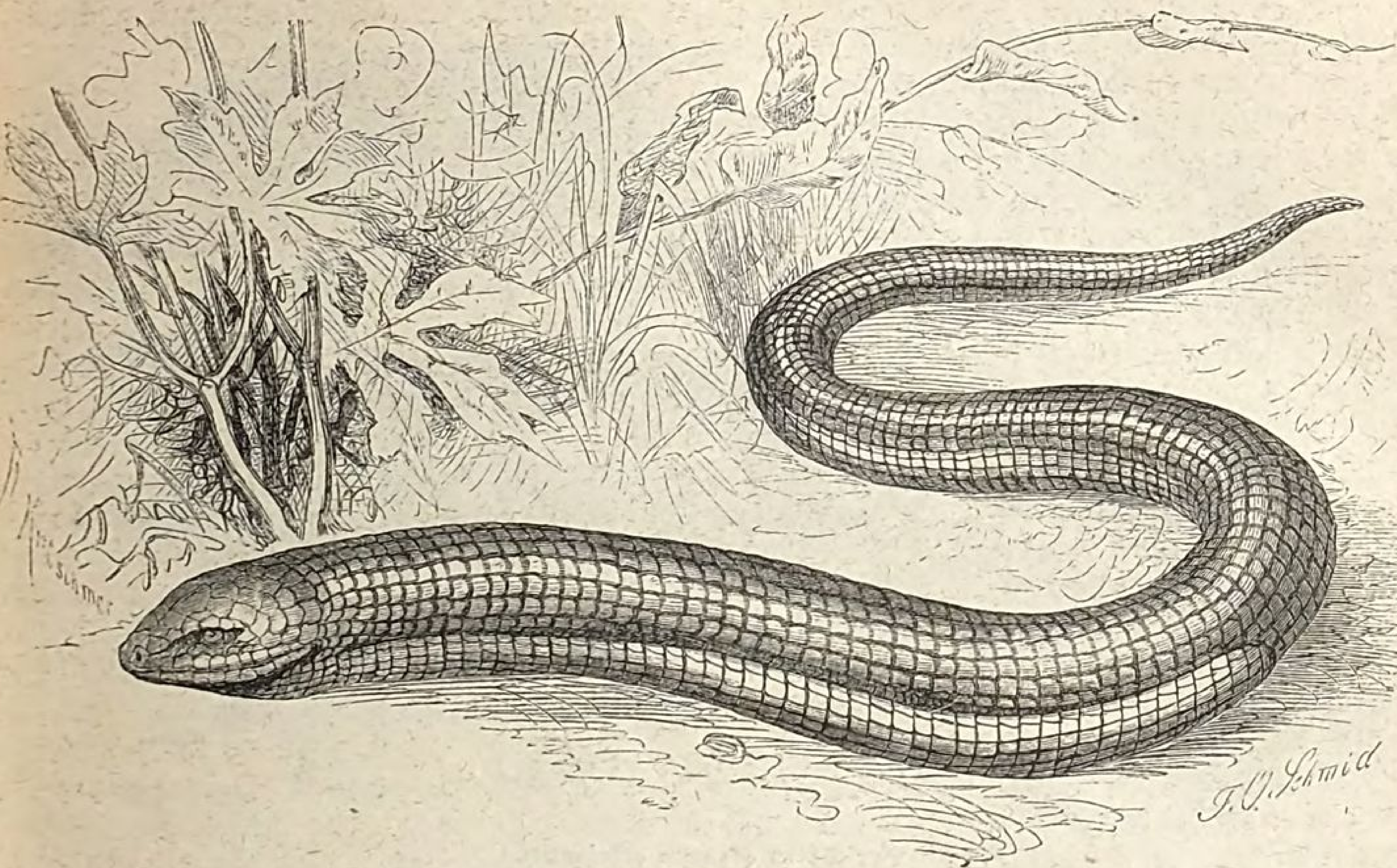
Am Vorgebirge der guten Hoffnung und von hier aus nach Norden bis zur Sierra Leona lebt der Gürtelschweif (Zonurus cordylus), eine Echse von 9 bis 10 Zoll Länge und vielfach abändernder Färbung. Bei den meisten Stücken sind Rücken und Schwanz orangengelb,

Kopf und Füße lichter gelb, die Unterseite weiß; bei anderen sind die Obertheile dunkler schwarzbraun, bei noch anderen auf braunem Grunde gestreift ꝛc.

Die in Südafrika lebende Echsenschleiche (Saurophis tetradactylus) bildet die Sippe der Schlangenechsen, ausgezeichnet durch den gestreckten, schlangenartigen Leib, dessen Beine sehr schwach und kurz und dessen Füße nur vierzehig sind. Die Seitenfalte verläuft vom Mundwinkel bis zum After. Die Echsenschleiche wird etwa 14 bis 15 Zoll lang. Der Kopf ist auf der Oberseite gelb, bräunlich gepunktet, seitlich mit vier dunkleren Flecken gezeichnet, von denen zwei unter dem Auge und zwei vor jedem Ohre stehen, der Rücken fahl, dunkler gegittert, weil alle Rückenschuppen in der Mitte dunkel sind und fahle Ränder zeigen. In seinem Wesen und Treiben ähnelt das Thier unserer Blindschleiche.

In schattigen Thälern der Steppen Naryn und Kuman an der Wolga entdeckte Pallas einen Seitenfaltler, welcher von den Russen Scheltopusik genannt wurde; später fand er dasselbe Thier an den Flüssen Terek und Sarpa auf. Andere Forscher beobachteten es im südlichen Sibirien, in Griechenland, Dalmatien, Istrien, Ungarn und sogar in Afrika. Erber traf es am häufigsten in der Nähe des Lago di Bocagnazza bei Zara in Dalmatien, jedoch auch sonst im ganzen Lande. Dick bebuschte Thäler bilden den liebsten Aufenthalt des Scheltopusik, und in ihnen findet er so vortreffliche Versteckplätze, daß er trotz seiner Größe nicht eben leicht bemerkt wird, zumal er, seiner Wehrlosigkeit sich bewußt, bei Annäherung des Menschen regelmäßig entflieht. Alle Beobachter, welche ihn sahen, stimmen in seinem Lobe überein. Er ist eines der nützlichsten Kriechthiere, weil er hauptsächlich schädlichen Thieren nachstellt. Mäuse und Schnecken, welche letzteren er sammt den Schalen verzehrt, bilden seine Hauptnahrung; er stellt aber auch den Vipern nach und tödtet und verspeist sie, ohne sich vor dem anderen Echsen verderblichen Giftzahne zu fürchten. Als Erber einmal einen Scheltopusik in den Käfig zu seiner Kreuzotter setzte, nahm sowohl diese als jener sofort eine drohende Stellung an, während sonst beide sich anderen Schlangen gegenüber theilnahmlos und gleichgiltig gezeigt hatten. Da unser Beobachter nur einen Scheltopusik besaß, wollte er denselben nicht aufs Spiel setzen und entfernte ihn wieder; später aber scheint er anderweitige Versuche angestellt zu haben, da er es ist, welcher gedachten Seitenfaltler als einen der wirksamsten Vipernvertilger uns kennen lehrte. So tüchtig der letztere als Raubthier auch sein mag, dem Menschen gegenüber benimmt er sich mit einer Harmlosigkeit und Gutmüthigkeit, welche ihm jederzeit die Zuneigung des Liebhabers erwerben. Er beißt nie, läßt sich also ohne jegliche Besorgniß behandeln und scheint bei längerer Gefangenschaft eine gewisse Zuneigung zu seinem Pfleger zu gewinnen. Von anderen Schuppenechsen unterscheidet er sich sehr zu seinem Vortheile durch seine Regsamkeit. Er ist beständig in Bewegung, schlängelt sich in anmuthigen Windungen ohne Unterlaß durch seinen Käfig, züngelt und untersucht jede Ritze, jeden Spalt zwischen dem Gestein und Moos auf das Genaueste. Läßt man ihn im Zimmer frei, so beginnt er sofort seine Jagd auf Geziefer aller Art, zunächst auf die in so vielen Wohnungen vorhandenen, häßlichen Küchenschaben, welche er in allen ihren Schlupfwinkeln aufspürt und selbst bis in das Kamin verfolgt. Wahrhaft fesselnd für den Beobachter wird der Scheltopusik, wenn er eine Maus, einen Maulwurf ꝛc. fängt und tödtet. Sobald er eine solche Beute gepackt hat, dreht er sich sammt derselben mit unglaublicher Schnelligkeit solange um sich selbst, daß das gefangene Thier vollkommen matt und schwindelig wird, ihm also nicht mehr entwischen kann. Nunmehr erst zerdrückt er ihm den Kopf und fängt an, es zu verzehren. Letzteres erfordert eine geraume Zeit, da er seine Beute immer nur stückweise zu sich nimmt und sein Gebiß doch nicht so scharf ist, als daß es Haut und Sehnen durchschneiden könnte. Eidechsen haben an ihm einen höchst gefährlichen Nachbar; denn er beißt jenen die Schwänze ab und verzehrt dieselben, während ihm das übrige nicht zu munden scheint.

Der Scheltopusik (Pseudopus Pallasii) vertritt die Sippe der Panzerschleichen und kennzeichnet sich durch folgende Merkmale: Der Leib ist schlangenähnlich, lang, walzenförmig, seitlich etwas zusammengedrückt, fast von gleicher Dicke wie der Hals, der Kopf deutlich abgesetzt viereckig, etwa ebenso lang als hoch, an der Schnauze verlängert und zugespitzt, der Schwanz um ein Drittel länger als der Körper, dünn und einfach zugespitzt. Von den Vorderfüßen bemerkt man keine Spur, von den hinteren nur eine Andeutung in Gestalt unförmlicher Stummel. Die Augen haben einen runden Stern und vollständige Lider; die Ohren, welche zwei Längsrinnen bilden, sind deutlich sichtbar. Ein schmuziges Rothbraun oder dunkles Strohgelb, welches auf dem Kopfe etwas lichter wird und auf dem Unterleibe in Bräunlichfleischroth übergeht, ist die gewöhnliche Färbung. Alte Stücke nach der Häutung sehen auf der Oberseite dunkelkupferroth, am Kopfe grünröthlich aus. Junge sind auf grauem Grunde braun



Der Scheltopusik (Pseudopus Pallasii). 1/6 der nat. Größe.

gefleckt und gebändert. Die Leibeslänge beträgt reichlich 3 Fuß; die Stummel der Hinterfüße messen ungefähr 1¼ Linie.

Die in Nordamerika lebende Glasschleiche (Ophiosaurus ventralis) ähnelt den Schlangen noch mehr als die übrigen Verwandten, da bei ihr keine Spur der Hinterfüße zu sehen ist; doch kennzeichnen die beweglichen Augenlider und das noch sichtbare Trommelfell, sowie die Seitenfalte auch diese Art äußerlich als Schuppenechse. Die Färbung ändert vielfach ab. Einzelne Stücke sind lebhaft grün und schwarz gefleckt, andere schwarz und weiß gestreift, andere auf braunem Grunde mit Augenflecken geziert. Die Länge beträgt ungefähr 3 Fuß.

Zum Aufenthaltsorte bevorzugt das Thier sehr trockene Oertlichkeiten, jedoch solche, welche ihm geeignete Versteckplätze darbieten. In Waldungen, welche reich an Unterwuchs sind, kommt die Glasschleiche ebenfalls häufig vor. Sie erscheint sehr zeitig im Frühjahre, viel früher als die eigentlichen Schlangen, und treibt sich bereits munter umher, während jene noch ihren Winterschlaf halten. Ihre Nahrung besteht aus Kerfen und kleinen Kriechthieren, insbesondere jungen Schuppenechsen und dergleichen.

Der Fang des schön gezeichneten und im Käfig angenehmen Geschöpfes ist aus dem Grunde besonders schwierig, weil die Glasschleiche ihren Namen mit vollstem Rechte trägt, nämlich bei Berührung auffallend leicht zerbricht. Diese Hinfälligkeit mag wohl auch der Grund sein, daß das hübsche Thier selten oder nicht in Gefangenschaft gehalten wird.

(Glanzschleichen.) Die Glanzschleichen (Scinci), welche die letzte an Sippen und Arten reiche Familie unserer Ordnung bilden, sind ebenso verschiedenartig gestaltet als die Seitenfaltler und zeigen, wie man sich auszudrücken pflegt, die allmählichen Uebergänge von der Echsen- und Schlangengestalt durch Verkümmerung der Gliedmaßen und Verlängerung des Leibes. Die Beine sind stets kurz. Der Kopf ist mit Schildern, der Leib mit glatten, glänzenden Schindelschuppen bekleidet. Eine Seitenfalte fehlt. Sie leben in allen Erdtheilen, besonders zahlreich in Neuholland, in namhafter Anzahl aber auch in Asien, Afrika und Amerika, während sie in Europa schwach vertreten sind.

Eine Glanzschleiche, der Skink (Scincus officinalis), hat sich in alter Zeit hohen Ruhm erworben und denselben sich lange zu erhalten gewußt. Fast alle Theile desselben wurden zu Arzneimitteln, oder, richtiger gesagt, zu wunderkräftigen Quacksalbereien verwendet und man fing deshalb die Glanzschleiche zu Tausenden und trieb mit ihrem gedörrten oder zu Pulver



Der Skink (Scincus officinalis).

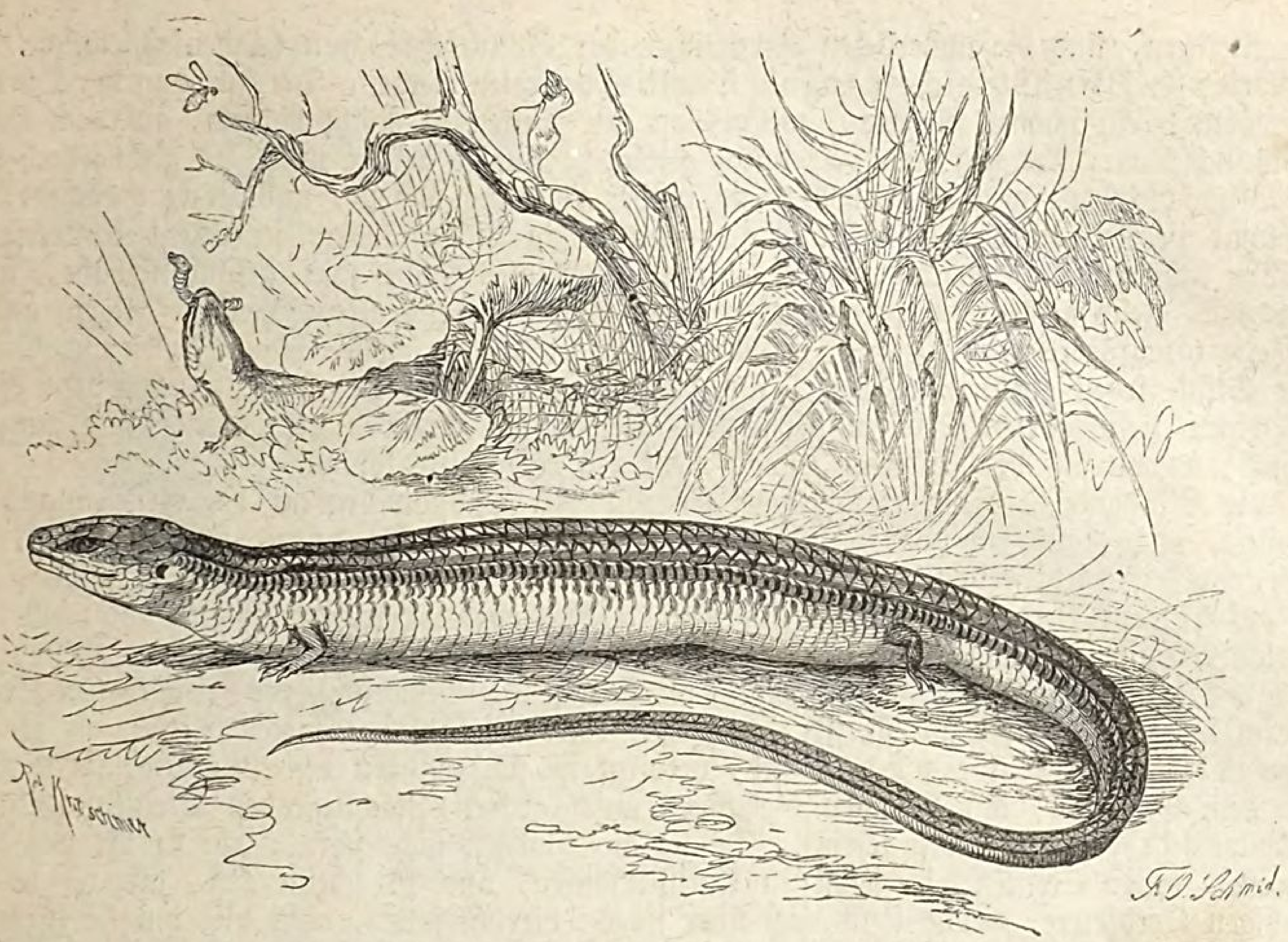
gebrannten Leichnam einen schwungvollen Handel. Trotzdem wissen wir noch wenig über die Lebensweise des Thieres, dessen Verbreitungskreis auf Afrika beschränkt zu sein scheint. Hier bewohnt der Skink den Norden vom rothen Meere an bis zur Küste des atlantischen. In Egypten, Nubien und Abessinien ist er nicht selten, in der Wüste Sahara scheint er sehr häufig vorzukommen, am Senegal hat man ihn ebenfalls beobachtet. Sein Lauf geschieht mit einiger Schnelligkeit; bei Gefahr sucht er sich aber nicht durch Laufen zu retten, sondern vergräbt sich im Sande, und zwar mit einer so wunderbaren Gewandtheit, daß er schon im Verlaufe weniger Augenblicke mehrere Fuß durchwühlt hat. Gefangen, strengt er sich an zu entkommen, versucht aber nie zu beißen oder sich mit seinen Klauen zu vertheidigen.

Der Skink ist eine sehr gedrungene Echse mit kurzen Gliedmaßen. Alle vier Füße tragen fünf ungleich lange, seitlich gefranste, bis zur Wurzel getrennte Zehen. Ueber den graulich gefärbten Leib verlaufen mehrere Querbänder, welche beim todten Thiere schwärzlich oder bräunlich, beim lebenden lila aussehen; die Unterseite ist schmuziggrünlichgrau. Erwachsene Stücke erreichen eine Länge von etwa 6 Zoll.

Wahrscheinlich verehrten die alten Egypter nicht den Skink, sondern ein ihm verwandtes Thier, die Keilschleiche (Sphenops capistratus) als wunderkräftig, denn man findet in den Gräbern bei Theben kleine, äußerst zierlich geschnitzte Holzsärge, welche äußerlich das Bild gedachter Echse zeigen und einen sorgfältig einbalsamirten, mit Linnen umwickelten Leichnam derselben umschließen. Dieselbe kommt in mehreren Oasen in großer Menge vor, hauptsächlich am Rande feuchter Reisfelder oder lehmiger Wege und ähnelt den eigentlichen Skinken sehr, doch ist ihr Leib länger und gestreckter, und die Füße, welche sogar in eine Seitenfalte zurückgezogen werden können, sind kürzer. Die Länge beträgt ungefähr 6 Zoll; die Färbung der Oberseite ist auf braunem oder gelblichgrauem Grunde mit neun bis dreizehn aus Punktreihen gebildeten, dunkelen Längsstreifen gezeichnet, die Unterseite weiß.

Die Sippe der Walzenschleichen wird im Süden Europas vertreten durch den Tiligugu (Gongylus ocellatus). Die Länge beträgt 6 bis 7 Zoll; die Oberseite ist auf braunem Grunde mit schwarzen, weißgraugelben Flecken gezeichnet; die Unterseite ist einfarbig bräunlich. Diese Echse bewohnt Sicilien, Sardinien und Malta, kommt aber auch im Norden Afrikas und selbst auf Teneriffa vor. Trockene Anhöhen bilden ihren Aufenthalt, Höhlungen im Sande unter Steinen ihre Herberge. Die Nahrung besteht aus Kerbthieren, welche das Thier trotz seiner scheinbaren Plumpheit zu fangen weiß.

In Größe und Stärke kommt die Erzschleiche (Seps chalcidica), Vertreterin der gleichnamigen Sippe, unserer Blindschleiche ungefähr gleich, sieht dieser auch in einer gewissen Entfernung ziemlich ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch ihre vier stummelhaften Füßchen.



Die Erzschleiche (Seps chalcidica). ⅔ der nat. Größe.

Der Kopf ist zugespitzt, der Leib rundlich und sehr gestreckt, der Schwanz bis zu seinem sehr spitzigen Ende gleichmäßig verdünnt. Das Kleid besteht aus sehr kleinen, dicht anliegenden, schön geformten, glänzenden Schuppen, welche auf dem Kopfe zu größeren Schildern sich umwandeln und hier ein ziemlich großes Mittelschild umschließen. Ein glänzendes Broncebraun oder Silbergrau, welches der Länge nach mit eng aneinanderstehenden, aber etwas geschlossenen Streifen gezeichnet ist, ziert die Oberseite, während die unteren Theile weißlich aussehen und perlmutterartig glänzen. Man zählt etwa ein Dutzend Rückenstreifen; doch ändert die Zahl derselben ebenso ab wie die Färbung. Erwachsene Stücke können eine Länge von 12 Zoll erreichen.

Alle Küstenländer des Mittelmeeres beherbergen die Erzschleiche. Hier und da kommt sie in sehr großer Anzahl vor, in Sardinien, wie Cetti sich ausdrückt, in so großer Menge, daß man sagen kann, „wie das vertrocknete Gras im Lande“. Zum Aufenthalte wählt sie sich vornehmlich feuchte Wiesen, aus dem einfachen Grunde, weil sie hier am ehesten ihre Beute, Kerbthiere, kleine Nacktschnecken und Würmer findet. In ihrem Wesen ähnelt sie unserer Blindschleiche außerordentlich. Die kleinen Füßchen übersieht man leicht, und der gemeine Mann, dem nur der Leib und die schlängelnde Bewegung ins Auge fällt, macht deshalb eine Schlange aus ihr; auch bewegt sich die Erzschleiche in der That ganz so wie die Schlange, und wenn sie still sitzt, wickelt sie sich ebenso wie letztere zusammen. Gleichwohl sind die Gliedstummel ihr nicht ganz unnütz; denn wenn sie sich fortbewegt, sieht man auch die kleinen Füße beschäftigt, nach Kräften mitzuwirken. Die Kälte scheut sie mehr als ihre übrigen Verwandten, verbirgt sich noch eher als die Schildkröten, und daher bekommt man sie von Anfang Oktobers an nicht mehr zu Gesicht, sondern findet sie höchstens bei geschicktem Nachgraben tief im Boden. Erst wenn der Frühling wirklich eingetreten ist, erscheint sie wieder, um nunmehr ihr Sommerleben zu beginnen. Sie soll wie die Blindschleiche lebende Junge zur Welt bringen.

Wie die deutsche Familienverwandte hat auch die Erzschleiche zu leiden. Ihr stellen Säugethiere, Vögel und Kriechthiere gemeinschaftlich nach, und zu dem zahlreichen Heere der Gegner, welche sie doch wenigstens fressen, also nutzen, gesellt sich als schlimmster Feind der Mensch. Ihm erscheint noch heutigentages das harmlose Geschöpf als ein äußerst giftiges Thier, welches er mit allen Mitteln bekämpfen zu müssen glaubt. —

Der schlangenähnliche Leib, das Fehlen der Vorder- und Hintergliedmaßen, das versteckte Ohr und die Bekleidung, welche aus kleinen, sechsseitigen, in Längsreihen geordneten, glatten, glänzenden Schuppen besteht, die auf dem Kopfe größere Schilder bilden, an den Seiten aber

sich verkleinern, sind die äußerlichen Kennzeichen der Bruchschleichen (Anguis), welche durch die allbekannte Blindschleiche (Anguis fragilis) vertreten werden. Die Färbung der Oberseite ist gewöhnlich ein schönes Bleigrau, welches an den Seiten in Röthlichbraun, auf dem Bauche in Bläulichschwarz übergeht und hier durch gelbweiße Punkte geziert wird; es giebt jedoch kaum zwei Blindschleichen, welche sich vollständig in der Färbung ähneln, und Lenz versichert, daß er einmal in Zeit einer halben Stunde dreiunddreißig dieser Thiere in einem Umkreise von ungefähr sechshundert Schritt gefangen, unter ihnen aber nicht zwei gefunden habe, welche vollkommen gleich gefärbt und gezeichnet gewesen wären. Sehr alte Schleichen zeigen auf der Oberseite oft größere oder kleinere, in Längsreihen geordnete, schöne, blaue Flecken und Punkte; junge Stücke sehen oben gelblichweiß, auf dem Bauche schwarz aus und sind auf dem Rücken durch einen tiefschwarzen Streifen gezeichnet. Erwachsene erreichen eine Länge von ungefähr 16 Zoll, wovon auf den Schwanz etwas mehr als die Hälfte kommt.

Die Blindschleiche bewohnt fast ganz Europa von Südschweden an bis Griechenland und Spanien, auch Kaukasien und Georgien und vielleicht noch viele andere Theile Asiens, fehlt jedoch, soviel bis jetzt bekannt, in Sibirien, lebt überall, in der Tiefe, wie in der Höhe, selbst noch auf höheren Bergen und kommt auf den verschiedensten Oertlichkeiten vor, am meisten da, wo dichtes Buschwerk und hohes Gras den Boden bedeckt oder wenigstens lockeres Gestein hier aufliegt. Je nach des Orts Gelegenheit wählt sie sich ihre Behausung an verschiedenen Stellen. In dem lockeren Boden gräbt sie sich eine Höhle von mehr oder weniger Tiefe; an Stellen, welche mit Moos oder Gras bedeckt sind, verbirgt sie sich zwischen den Pflanzen, im Gebüsch, unter dem Gewurzel, auf steinigen Gehängen unter großen, flachliegenden Steinen, welche sie überhaupt sehr gern zu haben scheint. Da sie die Ameisen nicht scheut, lebt sie oft mit diesen zusammen unter Steinen, ja selbst in Ameisenhaufen, und es scheint fast, als ob sich die unruhigen Kerbthiere, welche sonst doch über jedes Thier herfallen, nicht viel um sie kümmern.

Mitte oder Ende Oktobers, bei gutem Wetter auch wohl erst Anfangs November, verkriecht sich die Blindschleiche in vorgefundene oder selbst gegrabene Löcher unter der Erde, um in ihnen Winterschlaf zu halten. Mitunter findet man sie in ganz engen Löchern einen Viertel- bis einen Fuß tief unter der Erde, mitunter in einem gegen drei Fuß langen, gekrümmten Stollen, welcher von innen mit Gras und Erde verstopft wurde, hier dann gewöhnlich auch zwanzig bis dreißig Stück bei einander, alle in tiefer Erstarrung, theils zusammengerollt, theils ineinander verschlungen, theils gerade gestreckt. Zunächst am Ausgange liegen die Jungen, auf sie folgen immer größere Stücke und zu hinterst haben ein altes Männchen und Weibchen ihr Winterbett aufgeschlagen. Alle liegen bei kaltem Wetter regungslos, als ob sie schlaftrunken wären, ermuntern sich aber, wenn man sie allmählich in die Wärme bringt. Im Frühling erscheinen sie bei gutem Wetter bereits im März und beginnen, falls sie nicht ein später Winter wieder zurückschreckt, fortan ihr Sommerleben.

Die Nahrung besteht fast ausschließlich aus Nacktschnecken und Regenwürmern; nebenbei nimmt sie auch glatte Raupen zu sich; sie ist aber außer Stande, irgend ein schnelleres Thier zu fangen. An Gefangenen beobachtete Lenz, daß sich die Blindschleiche dem ihr vorgeworfenen Wurme sehr langsam nähert, ihn meist erst mit der Zunge befühlt, sodann langsam den Rachen aufsperrt und das Opfer endlich packt. Der Wurm windet sich aus Leibeskräften; sie wartet, bis er sich ziemlich abgemattet hat, und verschluckt ihn dann nach und nach, den Kopf bald rechts, bald links biegend und so mit den Zähnen vorwärts greifend. An einem einzigen Regenwurme, welchen sie verschluckt, arbeitet sie fünf bis sechs Minuten, hat auch an einem oder zwei mittelgroßen für eine Mahlzeit genug.

Es mag sein, daß sie bei Tage ein ihr vor das Maul kommendes Beutestück ergreift und hinabwürgt; in der Regel aber geht sie erst nach Sonnenuntergang auf Jagd aus. Uebertages liegt sie, wie andere Kriechthiere, stundenlang im Sonnenscheine, gewöhnlich mit auf den Boden gesenktem Kopfe, behaglich der ihr wohlthuenden Wärme sich hingebend. Ihre Bewegungen sind langsam. Bergab läuft sie mit einiger Schnelligkeit, auf ebenem Boden so gemäßigt, daß man mit ruhigem Schritte bequem nebenher gehen kann, bergauf noch viel langsamer. Legt man sie auf eine Glasscheibe, so wird es ihr sehr schwer, von der Stelle zu kommen; doch hilft sie sich nach und nach durch ihre seitlichen Krümmungen fort. In das Wasser geht sie nicht, obgleich sie feuchten Boden gar nicht scheut; wirft man sie hinein, so schwimmt sie, indem sie sich seitlich krümmt, recht flink, gewöhnlich so, daß das Köpfchen über die Oberfläche erhoben wird, zuweilen jedoch auch auf dem Rücken; immer aber sucht sie bald das Trockene wieder zu gewinnen. Unter ihren Sinnen steht unzweifelhaft der des Gesichtes obenan, trotz des schwer begreiflichen Volksnamens, welcher dem Thiere geworden ist. Sie hat zwei hübsche



Die Blindschleiche (Anguis fragilis).

Augen mit goldgelber Regenbogenhaut und dunklem Stern, mit welchem sie sehr gut sieht. Auch das Gehör ist einigermaßen entwickelt, wie man durch Versuche an Gefangenen leicht wahrnehmen kann. Das Wesen kann als gutartig bezeichnet werden. Gewöhnlich läßt sie sich fangen, ohne sich irgendwie zu vertheidigen; ausnahmsweise macht sie jedoch von ihrem Gebisse Gebrauch, selbstverständlich ohne dadurch irgend einen ihrer Gegner abschrecken zu können. Der Verstand ist überaus schwach. Sie zeigt sich nicht einmal scheu und noch viel weniger listig und entgeht den meisten Feinden gewöhnlich blos dadurch, daß sie, ergriffen, sich heftig, ja unbändig bewegt und dabei meist ein Stück ihres Schwanzes abbricht. „Während nun das abgebrochene Stück", sagt Lenz, „noch voll Leben herumtanzt und von dem Feinde ergriffen wird, findet sie Gelegenheit, sich aus dem Staube zu machen. Dies kann man leicht beobachten, wenn man verschiedene Thiere mit Blindschleichen füttert." Im übrigen vertheidigt sie sich niemals gegen einen stärkeren Feind, er möge einen Namen haben, welchen er wolle. Im Verlaufe der Zeit fügt sie sich jedoch in die veränderten Umstände, so in die Gefangenschaft und in ihren Pfleger. Gleich anderen Kriechthieren besitzt sie eine auffallende Zählebigkeit. Tabakssaft, welcher Schlangen leicht umbringt, tödtet sie nicht.

Die Blindschleiche gehört zu denjenigen Echsen, welche lebende Junge zur Welt bringen. Die Geburt der Jungen fällt in die zweite Hälfte des August oder in die erste Hälfte des September; die Eier werden in Zwischenräumen von mehreren Minuten gelegt, und das Junge windet sich sogleich aus der häutigen, dünnen, durchsichtigen Eischale los.

Eingefangene gehen gewöhnlich ohne Widerstreben ans Futter, lassen sich daher bei geeigneter Behandlung ohne besondere Schwierigkeit jahrelang erhalten. Sie sind wirklich anmuthige Gefangene, welche dem Liebhaber viel Vergnügen gewähren. In einem theilweise mit Erde ausgefüllten, theilweise mit Steinen und Moos verzierten Käfige finden sie alle Erfordernisse, welche sie an einen derartigen Raum stellen, und nehmen sich hier auch niedlich aus. Mit Recht kann man sie Jedermann empfehlen.

Noch heutigentages gilt die Blindschleiche in den Augen der ungebildeten Menschen als ein höchst giftiges Thier und wird deshalb rücksichtslos verfolgt und unbarmherzig todtgeschlagen, wo immer sie sich sehen läßt, während man sie im Gegentheile schonen, insbesondere in Gärten hegen und pflegen sollte. Daß sie nicht giftig ist, wußten schon die Alten. —

Unter den übrigen Schuppenechsen verdienen die Natteraugen der Erwähnung, welche in Europa durch die Johannisechse (Ablepharus pannonicus) vertreten werden. Das niedliche Geschöpf hat einen langgestreckten, walzigen Leib, welcher weder vom Halse, noch von dem langen, runden, allmählich abnehmenden Schwanze sich absetzt, weit von einander stehende Gliedmaßen, deren vorderes Paar kürzer als das hintere ist, und eine aus gleichartigen,

gestreiften Schuppen bestehende Bekleidung. Die Grundfärbung der Oberseite ist ein lichtes Leberbraun, von welchem sich in der Rückenmitte zwei schwarze Längslinien abheben; längs der Seite verläuft eine Binde, welche am Kopfe dunkelrothbraun aussieht, nach hinten zu aber allmählich in die allgemeine Färbung übergeht; Kehle und Bauch sind röthlichweiß, die After- und Unterschwanzgegend bleigrau. Die Länge beträgt 3½ Zoll. Die Johannisechse wird vorzugsweise in Ungarn und hier namentlich auf grasigen Hügeln gefunden, kommt aber auch sonst noch in Südosteuropa vor, vielleicht häufiger, als man annimmt. Im Stadtwäldchen zu Pest und an den Gehängen der Ofener Festungsberge soll sie nicht selten sein.

Die Ringelechsen.

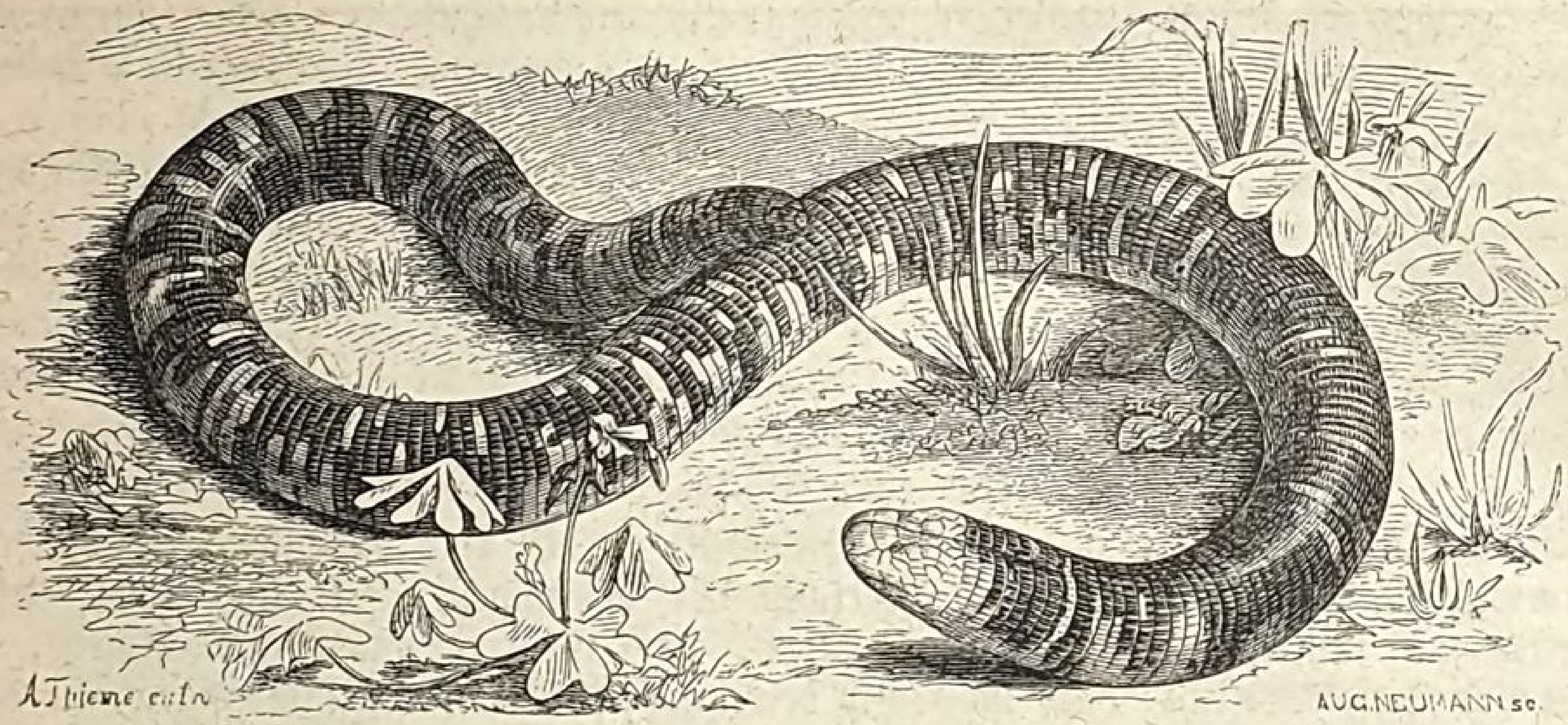
Die äußere Gestalt der Ringelechsen oder Wühlen ist nicht minder unbeständig als die der Echsen, der Leib aller walzenförmig, lang, mit Ausnahme weniger allenthalben gleich dick und anstatt der Schuppen mit einer derben, lederartigen Haut bekleidet, die durch Ringfurchen und vertiefte Längslinien, welche die Ringe durchschneiden, in unzählige kleine, längliche Vierecke getheilt wird; selten stehen zwischen diesen viereckigen Eindrücken der Haut größere, vielwinkelige Schilder, regelmäßig dagegen auf dem Kopfe größere Hautschilder. Eine Sippe kennzeichnet sich durch das Vorhandensein der vorderen Gliedmaßen; bei anderen bemerkt man wenigstens noch Spuren der hinteren unter der Haut. Die Augen sind höchst unvollkommen, schimmern nur wie schwarze Punkte unter der allgemeinen Körperhaut, welche auch sie überzieht, hervor, und richten sich fast ganz nach oben.

Die Ordnung enthält nur eine einzige Familie, welcher man den Namen Doppelschleichen (Amphisbaenae) gegeben hat, obschon mit Unrecht, da diese Benennung ursprünglich einer wirklichen Schlange, welche wir später kennen lernen werden, zukommt. Die Familie ist arm an Sippen und Arten, hat aber auf beiden Erdhälften ihre Vertreter. Von der Lebensweise der betreffenden Thiere wissen wir noch immer sehr wenig; streng genommen sind wir nur über die Sitten und Gewohnheiten der Mitglieder einer Sippe einigermaßen unterrichtet. Möglich, daß alle, wie diese, nach Art der Regenwürmer in der Erde wühlen, selten auf der Oberfläche erscheinen, am liebsten sich in Bauen der Termiten und Ameisen ansiedeln und hier Jagd auf die Larven gedachter Kerfe, vielleicht auch auf Regenwürmer machen. Von den Fußlosen nimmt man an, daß sie ebensogut nach rück- als nach vorwärts zu kriechen vermögen.

Die Sippe der Handwühlen (Chirotes) hat Vorderfüße mit vier krallentragenden Zehen und eine Andeutung der fünften, einen wurmförmigen, nur an der Bauchseite schwach abgeplatteten Leib von ziemlich gleicher Dicke. Von der Schulter an bis gegen das Schwanzende hin verläuft jederseits eine seichte Furche. Die einzige Art der Sippe (Chirotes canaliculatus), in Mejiko heimisch, erreicht eine Länge von ungefähr 9 Zoll, zeigt auf der gelblichen Oberseite kastanienbraune Flecken und sieht auf der unteren weiß aus. Am Halse zählt man vier, am Rumpfe zweihundertfunfzig, am Schwanze siebenunddreißig Ringe.

Den Namen Doppelschleiche (Amphisbaena) führen gegenwärtig mehrere in Amerika lebende Wühlen. Eine der bekannteren Arten ist die Ibijara der Brasilianer (Amphisbaena alba), ein Thier von 19 Zoll Länge, wovon auf den Kopf 1 Zoll, auf den Schwanz 1½ Zoll gerechnet wird. Die oberen Theile sehen glänzendgelbbraun, die Seiten hellgelb, die Untertheile bläulichweiß aus; der Kopf ist lichter als der Rücken. Am Rumpfe zählt man 222 bis 224, am Schwanze 14 Ringe.

Die Doppelschleichen leben viel unter der Erde und erscheinen wahrscheinlich blos des Nachts auf der Oberfläche derselben. Ihre gewöhnlichen Aufenthaltsorte sind die Haufen der Termiten und Ameisen, deren Larven sie verzehren. In Surinam heißen sie deshalb „Ameisenkönig“, am Amazonenstrome „Mutter der Ameisen“, während man sie im übrigen Amerika Doppelkopfschlangen nennt. Hier und da scheinen sie häufig zu sein; ihre sonderbare Lebensweise entzieht sie aber, wie leicht begreiflich, der Beobachtung, so daß man über ihre Anzahl, ihr Treiben und Wesen kein richtiges Urtheil gewinnt. Die Bewohner des Amazonenstromes glauben, wie andere Südamerikaner auch, daß sie von den Ameisen gepflegt und gefüttert,



Die Ibijara (Amphisbaena alba).

überhaupt mit größter Achtung behandelt werden. Wenn die Doppelschleichen, so wähnen sie, ein Nest der Ameisen verlassen, wandern auch diese aus und zerstreuen sich nach allen Seiten.

Die Bewegungen dieser Thiere sind sonderbarer Art, und daher mag wohl auch die in Südamerika allgemein herrschende Ansicht entstanden sein, daß sie vor- und rückwärts kriechen könnten. „Diejenigen von ihnen, welche ich fand", sagt der Prinz, „bewegten sich kaum, bevor man sie anstieß, und dann etwa wie ein Regenwurm, was auch ein Beweis für ihr schwaches Gesicht zu sein scheint." So langsam sie kriechen, so geschickt sind sie im Wühlen.

Der einzige Vertreter der Familie und Ordnung, welcher bis jetzt auf der östlichen Erdhälfte, in Spanien und Nordostafrika gefunden wurde, ist die Netzwühle (Blanus cinereus), eine wurmähnliche Doppelschleiche von 10 bis 12 Zoll Länge und graubräunlicher oder braunröthlicher Färbung, welche wie ein Regenwurm unter der Erde lebt.

Dritte Reihe: Schlangen (Ophidia).

Eigenthümliche Beweglichkeit der Gesichtsknochen, welche eine auffallende Erweiterung des Maules ermöglicht, ist das bedeutsamste Merkmal der Schlangen. Die äußerliche Gestalt des Leibes theilen mit ihnen, wie wir gesehen haben, noch mehrere andere Kriechthiere, und erst wenn man von diesen absieht, darf man auf den langgestreckten, wurmförmigen, in eine feste, sogenannte Schuppenhaut eingehüllten Leib, von welchem sich Kopf und Schwanz wenig absetzen, Gewicht legen.

Betrachtet man den Schlangenleib genauer, so bemerkt man Folgendes: Der Kopf ist nie sehr groß, in der Regel jedoch breiter als der übrige Leib und deutlich erkennbar, obwohl nur bei wenigen Arten scharf vom Halse, bezüglich vom Leibe geschieden, dreieckig oder eiförmig gestaltet, gewöhnlich von oben nach unten zusammengedrückt, also abgeplattet, sein Rachen soweit gespalten, daß der Spalt bis über die hintere Grenze des Kopfes selbst hinauszugehen scheint, der Gehörgang äußerlich nicht unterscheidbar, das Auge etwa in der Mitte der Schnauzenspalte, die Nase stets vorn, die Beschuppung von der des Leibes mehr oder weniger verschieden. Ein eigentlicher Hals ist nicht vorhanden; der Leib beginnt vielmehr fast unmittelbar hinter dem Kopfe und geht ebenso, äußerlich unwahrnehmbar, in den mehr oder weniger verlängerten und demgemäß spitz= oder stumpfkegeligen Schwanz über; beider Länge übertrifft den Querdurchmesser um das Dreißig= bis Hundertfache. Kopf, Leib und Schwanz werden von einer festen Haut bekleidet, welche ein zusammenhängendes Ganzes bildet und deutlich aus einer Lederhaut und einer darüber liegenden Oberhaut besteht. Die Lederhaut ist nicht gleich=förmig dick und eben, sondern an einzelnen Stellen verdickt, und der Rand dieser Stellen frei umgeschlagen, so daß Falten gebildet werden, welche das Ansehen von dachziegelförmig über einander liegenden Schüppen haben. Indem nun die Oberhaut ebenfalls diesen Verdoppelungen der Lederhaut folgt und sich an den freiliegenden Stellen verdickt, während sie da dünner wird, wo sie in den Falten eingeht, treten die Schuppen deutlicher hervor. Man unterscheidet der Gestalt nach Schuppen, die länger als breit sind, oft auf ihrer Mitte einen Kiel tragen und vorzugsweise auf der Rückenfläche des Thieres entwickelt scheinen, sowie Schilder von meist sechs= oder viereckiger Gestalt, gewöhnlich länger als breit, die vorzugsweise auf der Bauchseite und an dem Kopf sich ausbilden. Den Schlangen eigenthümlich sind die Rinnenschilder, von denen gewöhnlich zwei Paare an der Kinnfurche liegen, und meist zwei überzählige Lippen=schilder, welche, jederseits vor den Rinnenschildern gelegen, die Begrenzung der Kinnfurche nach vorn vollständig machen.

Färbung und Zeichnung der Haut sind verschieden; einzelne Schlangen sehen unscheinbar aus, andere prangen in den prachtvollsten Farben: immer aber stehen Zeichnung und Färbung mehr oder weniger im Einklange mit der Oertlichkeit, auf welcher eine Schlange ihren Aufenthalt nimmt. Als sonderbare Ausnahme verdient, wie Pöppig hervorhebt, der Umstand Beachtung, daß wühlende, halbunterirdische Schlangen theils lebhafte Färbung, theils wenigstens schönen Metallschimmer, gleich polirtem Stahl besitzen. Färbung und Zeichnung sind nur bis zu einem gewissen Grade beständig, d. h. blos das allgemeine Gepräge derselben läßt sich bei allen Stücken einer und derselben Art auffinden; denn, streng genommen, ändern Färbung und Zeichnung vielfach ab, bei einzelnen Arten mehr, bei anderen weniger. Unsere Kreuzotter z. B. trägt fast ein Dutzend Namen, weil frühere Forscher glaubten, die einzelnen Abänderungen als besondere Arten ansehen und benennen zu müssen. Wahrscheinlich hat Alter und Geschlecht auf diese Abänderungen mehr Bezug, als man gewöhnlich annimmt: gerade die Kreuzotter giebt für diese Ansicht triftige Belege.

Die Einfachheit und Gleichmäßigkeit der äußeren Gestalt wird bedingt durch den Bau des Knochengerüstes. Dasselbe besteht nämlich nur aus dem Schädel, der Wirbelsäule und den Rippen; denn die verkümmerten Stummel, welche bei einzelnen Familien vorhanden sind und an die hinteren Glieder anderer Kriechthiere erinnern, können mit Gliedmaßen doch kaum

verglichen werden. Der wichtigste Theil des Knochengerüstes und zugleich derjenige, welcher die eigenthümlichste Gestalt und Einrichtung zeigt, ist der Schädel. Er besteht aus dem Hinterhauptsbeine, den Scheitel-, Stirn-, Schläfen-, Joch-, Nasen- und Thränenbeinen, dem Keilbeine, einem Zwischenkiefer-, einem Oberkiefer- und zwei Gaumenbeinen, sowie dem mit ihm verbundenen, ebenfalls aus mehreren Theilen bestehenden Unterkieferbeine. Mehr noch als die geringe Größe des hirntragenden Theiles fällt die freie Beweglichkeit des Kiefergerüstes auf. Der Zwischenkiefer hängt fest mit dem Nasenbeine zusammen; dagegen sind Oberkiefer-, Flügel- und Gaumenbeine durchaus beweglich und können sowohl nach den Seiten, als auch nach vorn und hinten geschoben werden. Eine ebenso große Beweglichkeit ist in den Unterkiefern hergestellt. Jeder Unterkieferast wird zusammengesetzt durch drei stabförmige Knochen, welche durch lose Gelenke verbunden sind und nach allen Seiten hin bewegt oder weggedrückt werden können. An den Schädel schließt sich der Leib unmittelbar an. Schon der zweite Wirbel hinter dem Schädel trägt wie die übrigen ein Paar falscher Rippen, welche sich von denen des Rumpftheiles nur durch ihre etwas geringere Größe unterscheiden. Von ihm an nach hinten zu haben alle Wirbel mehr oder weniger denselben Bau. Im Schwanztheile verkümmern die Rippen mehr und mehr, bis sie endlich gänzlich verschwinden. Je nach Art und Größe schwankt die Anzahl der Wirbel in weiten Grenzen: ausnahmsweise nur scheint sie weniger als hundert zu betragen; sie kann aber bei einzelnen Arten bis gegen vierhundert ansteigen. Ein Brustbein fehlt allen Schlangen, und ebensowenig bemerkt man eine Spur von dem Schultergürtel und dem vorderen Fußpaare. Nicht minder beachtenswerth als die Knochen des Gerippes sind die Zähne, welche je nach den verschiedenen Familien wichtige Unterschiede zeigen und zur Aufstellung von Zünften oder Unterordnungen benutzt worden sind. Man unterscheidet dreierlei Arten: derbe, gefurchte, d. h. solche, welche an ihrer äußeren Seite mit einer tiefen, von der Wurzel bis zur Spitze verlaufenden Furche versehen sind, und hohle, am Vordertheile der Wurzel durchlöcherte, an der Spitze gespaltene. Alle sind nach hinten gekrümmte, spitzige Hakenzähne, welche nur zum Beißen und zum Festhalten der Beute, niemals aber zum Zerreißen oder zum Kauen dienen können. Die derben Zähne bilden einen aus harter Zahnmasse bestehenden, mit dünner Glänze bekleideten Kegel; die Furchenzähne erscheinen gewissermaßen als unvollkommene Hohlzähne; denn man kann sagen, daß sich bei letzteren die Ränder der Furche zusammengewölbt und eine Röhre gebildet haben. Genaueres hierüber wird bei Schilderung der einzelnen Unterabtheilungen selbst, insbesondere bei Beschreibung der Giftschlangen zu sagen sein.

Im hohen Grade bedeutsam für das Leben der Schlangen sind die Speicheldrüsen, welche bei den giftigen Arten der Ordnung sich besonders entwickeln. Diese Drüsen haben begreiflicherweise zu genauen Untersuchungen Veranlassung gegeben. Nach Meckel's Befund sind im Kopfe der Schlangen fünf Drüsenpaare vorhanden, von denen zwar nicht alle, wohl aber mehrere zugleich vorkommen: die Zungendrüse, die Thränendrüse, die untere und die obere Backen- oder Lippendrüse, sowie endlich die Giftdrüse. Erstere wird fast bei allen Schlangen gefunden und kann bei denen, wo man sie noch nicht beobachtet hat, übersehen worden sein: sie liegt dicht hinter dem vorderen Ende der unteren Fläche des Mundes, ist klein, länglichrund, hart, glatt, nicht deutlich aus Lappen zusammengesetzt, und öffnet sich ganz vorn neben der Mündung der Zungenscheide. Kaum weniger allgemein ist die ansehnlichere, weichere, gelappte Thränendrüse, welche nach innen oder hinten vom Auge, meistens aber ganz außerhalb und hinter der Augenhöhle sich findet. Die untere Lippendrüse, nach außen neben den Unterkieferästen gelegen und durch zahlreiche Ausführungsgänge außerhalb der Unterkieferzähne mündend, besteht aus mehreren länglichen oder rundlichen, senkrechten, geraden und etwas gewundenen Lappen, ist hart und zeigt sich bei den giftlosen Schlangen entwickelter als bei den giftigen. Ihr gegenüber, neben der äußeren Fläche der Oberkieferäste, liegt die ganz ähnlich gebildete Oberlippendrüse. Die Giftdrüsen endlich, hinter und unter den Augen über dem Oberkiefer sich befindend, sind sehr groß, länglich, haben ein blätteriges Gewebe, im Inneren eine ansehnliche Höhle und unterscheiden sich außerdem von allen übrigen durch den langen Ausführungsgang, welcher an der äußeren Fläche des Oberkiefers bis nach vorn verläuft und hier sich vor und über dem Giftzahne in die diesen umgebende häutige Scheide so öffnet, daß ihre Absonderung in den Zahn einfließen kann. Ein sehr starker Muskel umhüllt sie und dient mit dem Kaumuskel dazu, sie zusammenzudrücken.

Unter den Sinnen steht unzweifelhaft das Gefühl obenan, insbesondere soweit es sich als Tastsinn bekundet. Die seit alten Zeiten verschrieene Zunge, in welcher noch heutigentages die Unkundigen das Angriffswerkzeug der Schlangen sehen, dient wahrscheinlich gar nicht zum Schmecken, sondern ausschließlich zum Tasten, wird aber gerade deshalb für das Thier von einer ungewöhnlichen Bedeutung. Sie ist sehr lang, dünn, vorn in zwei langspitzige Hälften

gespalten und mit einer hornigen Masse überzogen, liegt in einer muskeligen Scheide verborgen, welche unter der Luftröhre verläuft und kurz vor deren Mündung nah der Spitze der Unterkinnlade sich öffnet, kann in diese Scheide ganz zurückgezogen, aber auch weit hervorgestoßen werden und zeichnet sich aus durch eine ungewöhnliche Beweglichkeit. Ein Ausschnitt im Oberkiefer, welcher auch bei ganz geschlossenem Munde noch eine Oeffnung bildet, erleichtert ihr wechselseitiges Aus- und Einziehen, da sie durch ihn immer einen freien Ausgang findet. Das Gesichtswerkzeug der Schlangen dürfte sich hinsichtlich seiner Schärfe der in ausgezeichnetem Grade tastfähigen Zunge anreihen, obgleich das Auge unzweifelhaft minder vollkommen ist als bei den übrigen Kriechthieren. Eine besondere Eigenthümlichkeit desselben liegt in seiner scheinbaren Unbeweglichkeit, welche ihm ein gläsernes Ansehen und einen unheimlichen Ausdruck verleiht. An Stelle der fehlenden Augenlider findet sich ein durchsichtiges Häutchen, welches „in ähnlicher Weise wie ein Uhrglas in einen Falz der runden Augenhöhle eingeheftet ist und eine Kapsel bildet, die durch einen weiten Gang des Thränenkanals nach innen mit der Nasenhöhle in Verbindung steht". Dieses durchsichtige Häutchen, von Einzelnen mit Unrecht der Hornhaut verglichen oder als solche angesehen, ist ein Theil der Oberhaut und wird bei der allgemeinen Häutung theilweise ebenfalls mit entfernt, weshalb denn auch seine Durchsichtigkeit durch die Häutung vermehrt und während der Zeit einer Häutung bis zur anderen allmählich vermindert wird.

Die Anlage des Leibes bedingt die den Schlangen eigenthümlichen Bewegungen und, wie selbstverständlich, bis zu einem gewissen Grade die Lebensweise, da die sogenannten Begabungen der Thiere mittelbar mindestens aus der Leibesanlage hervorgehen. Die Bewegungen sind vielseitiger, als der Unkundige gewöhnlich annimmt. Allerdings verdienen die Schlangen den Namen Kriechthiere mehr als die meisten übrigen Klassenverwandten; sie kriechen aber keineswegs allein auf ebenem Boden fort, sondern auch bergauf und bergab, an Bäumen empor und durch das Gezweige, auf der Oberfläche des Wassers und unter derselben hin: sie kriechen, klettern, schwimmen und tauchen also, und sie thun Alles annähernd mit derselben Behendigkeit und Gewandtheit. Ihre zahlreichen, nur an den Wirbeln eingelenkten, nach unten freien Rippen kommen beim Kriechen zur Geltung; jede einzelne Rippe wird gleichsam zu einem Fuße, d. h. zu einer Stütze und zu einem Hebel, welcher den Leib nicht blos trägt, sondern auch fortbewegt. Die kriechende Bewegung geschieht jedoch anders, als Unkundige anzunehmen und unerfahrene Maler abzubilden pflegen, nämlich nicht in senkrechten Bogenwindungen, sondern in seitlichen Wellenlinien. Alle Wirbel lassen sich sehr leicht in seitlicher Richtung biegen, die Rippen ebenso leicht von vorn nach hinten ziehen. Will nun die Schlange sich vorwärts bewegen, so spannt sie abwechselnd diese, abwechselnd jene Rippenmuskeln an, krümmt dadurch den Leib in eine wagrecht liegende Wellenlinie, zieht die Rippen soweit vor, daß sie fast oder ganz senkrecht stehen, und bringt sie bei der nächsten Krümmung in eine schiefe Richtung von vorn nach hinten, bewegt sie also wirklich in ähnlicher Weise wie andere Thiere ihre Füße. Die scharfen Ränder der nach unten gerichteten Schilder oder Schuppen vermitteln den Widerstand am Boden, da sie wohl eine Bewegung nach vorn ermöglichen, nicht aber auch ein Ausgleiten nach hinten zulassen. Solange das Thier sich auf freiem Boden fortschlängelt, geschieht seine Bewegung mit großer Leichtigkeit; der ganze Leib ist dann in Thätigkeit. Ein beträchtlicher Theil der Hunderte von Rippenpaaren arbeitet stemmend, während die übrigen gleichzeitig vorwärts gezogen und in demselben Augenblicke wirksam werden, in welchem die anderen aufhören, es zu sein. Jede einzelne Welle, welche die Linie des Leibes beschreibt, wird sehr schnell ausgeglichen; die Förderung des Leibes kann demgemäß eine ziemlich rasche sein: aber gerade in Folge der unzähligen Wellen, welche der Leib beim Vorwärtskriechen beschreiben muß, wird die Schnelligkeit der Bewegung auch wiederum verlangsamt. Kriecht die Schlange durch enge Löcher, welche ihrem Leibe keine seitlichen Bewegungen gestatten, so fördert sie sich ausschließlich durch ein gangartiges Aufstelzen ihrer Rippen und Anstemmen ihrer Schuppen. Das Klettern ist eben auch nur ein Kriechen an senkrechten Flächen. Ein Baumstamm, welcher der Schlange gestattet, ihn zu umwinden, verursacht ihr, falls seine Rinde nicht sehr glatt ist, durchaus keine Schwierigkeit: sie gleitet an ihm in schraubenförmigen Windungen, selbstverständlich unter fortwährend schlängelnder Bewegung, sehr rasch empor, da sie sich gegen das Herabrutschen durch die scharfen Hinterränder der Bauchschilder genügend sichern kann. Auf den Aesten selbst schlängelt sie sich beinah mit derselben Sicherheit und Eilfertigkeit fort als auf ebenem Boden, insbesondere dann, wenn das Gezweige dicht ist. Genau dieselbe Bewegung führt sie auch beim Schwimmen aus, obgleich sich nicht beurtheilen läßt, in wieweit ihr hierbei die Rippen Dienste leisten. Alle Arten der Ordnung sind fähig zu schwimmen, aber diejenigen, welche für gewöhnlich nicht das Wasser aufsuchen

oder in ihm leben, scheinen durch die Bewegung in ihm sehr bald ermüdet zu werden. Bei den eigentlichen Seeschlangen, deren Schwanz seitlich abgeplattet und durch Hautsäume noch verbreitert ist, gleicht die Schwimmbewegung mehr der eines Aales als der anderer Ordnungsverwandten.

Die Geschwindigkeit der Schlangen ist vielfach übertrieben worden. Verhältnißmäßig sind sie langsamer als Eidechsen, Frösche, Mäuse und dergleichen. Auf Moos und kurzer Haide laufen sie am schnellsten, weil hier die Elasticität der Unterlage mithilft, weniger schnell auf dem Erdboden. Legt man sie auf eine Glasscheibe, so wird es ihnen sehr schwer, vorwärts zu kommen. An steilen Bergwänden schießen sie gleichsam wie im Fluge hinab — zuweilen so schnell, daß man nicht einmal erkennen kann, von welcher Art und wie groß sie sind.

Wenige Schlangen sind im Stande, das vordere Dritttheil ihres Leibes aufzurichten Abbildungen, welche das Gegentheil vorstellen wollen, dürfen also ohne Bedenken als falsch bezeichnet werden. Die meisten Schlangen erheben ihren Kopf kaum mehr als einen halben Fuß über den Boden. Wenige, beispielsweise die Brillenschlange, machen hiervon eine Ausnahme; viele sind nicht einmal im Stande, sich, wenn man sie am Schwanze packt und frei hängen läßt, so zu krümmen, daß sie mit dem Kopfe die Hand oder den Arm erreichen. Ueberhaupt giebt es in der ganzen Ordnung nur wenige Mitglieder, welche wirklich als schnelle, behende und gewandte Thiere bezeichnet werden dürfen; denn weitaus die meisten sind langsam, träge und bis zu einem gewissen Grade schwerfällig. Die Eigenthümlichkeit der Bewegung, das Schlängeln, täuscht auch den sorgfältigen Beobachter.

Mit Ausnahme des Gefühls sind alle Sinne stumpf und schwach, und das Gefühl selbst ist eben auch nur als Tastsinn entwickelt. Wir stimmen ebenfalls ein in die allgemeine Würdigung der Schlangenzunge, obgleich wir sehr wohl wissen, daß ihre Bedeutung eine ganz andere und in der That weit wichtigere ist, als die Alten wähnten. Thatsache ist, daß jede Schlange, wenn sie nicht gerade ruht, unaufhörlich züngelt und dabei nach allen Richtungen hin arbeitet, um die Gegenstände, welche sich vor ihr befinden, zu erforschen. „Sie scheint", sagt Lenz, „nicht blos das zu fühlen, was sie unmittelbar mit der Zunge berührt, sondern selbst auf eine Entfernung von etwa einem halben Zoll durch dieselbe von unberührten Gegenständen Kunde zu erlangen. Recht deutlich kann man sich hiervon überzeugen, wenn man eine Schlange aus einem Kasten, Glase und dergleichen steigen läßt. Sobald sie Kopf und Hals über den Rand erhebt und nun den leeren Raum vor sich bemerkt, streckt sie die Zunge fortwährend soweit als möglich vor und bewegt sie bedächtig, während der Kopf sich ebenfalls nach verschiedenen Seiten wendet. Findet sie nun keinen Anhaltepunkt außer der äußeren Wand des Kastens, so senkt sie sich endlich, immer züngelnd, an diesem herab. Ebenso deutlich zeigt sich die Sache, wenn man eine Schlange auf Bäume klettern läßt, wo sie Ast für Ast mit der Zunge aufsucht, es jedoch nicht immer für nöthig erachtet, den Ast, auf welchen sie übergehen will, erst wirklich mit der Zunge zu berühren. Steckt man eine Schlange in eine mit Luftlöchern versehene Schachtel, so steckt sie zuweilen ihre Zunge heraus, weil sie durch diese einen Ausgang zu finden hofft. Steckt man sie in Gläser, welche mit Wasser oder Branntwein gefüllt sind, so sieht man, wie sie ängstlich mit der Zunge an den Wänden des Glases herumsucht. Selbst die Ringelnatter streckt, wenn sie schwimmt und dabei den Kopf über die Wasserfläche hält, fortwährend die Zunge heraus, als ob sie auf dem Lande krieche; ja, sie züngelt, auch wenn sie unter dem Wasser schwimmt. . . . Je munterer eine Schlange ist, je mehr und je schneller züngelt sie. Die Kreuzotter bewegt, wenn sie wüthend ist, ihre Zunge so schnell, daß Manche das dadurch entstehende Flimmern für eine elektrische Erscheinung gehalten haben. Das oft wiederholte Einziehen der Zunge geschieht unzweifelhaft, um sie wieder schleimig zu machen und dadurch die Empfindlichkeit zu erhöhen."

Im Vergleiche zur Tastfähigkeit der Zunge zeigt sich das Empfindungsvermögen der Schlangen schwach; man irrt schwerlich, wenn man annimmt, daß starke Reize erforderlich sind, um das Gefühl zu erregen. Nicht viel anders verhält es sich mit den übrigen Sinnen. Alle Beobachtungen sprechen dafür, daß das Gesicht schwach und unbedeutend, daß die Meinung, zu welcher sein Glanz veranlaßt, eine falsche ist. Alle Schlangen mit gespaltenem Augensterne führen ein nächtliches Leben, obwohl sie wie andere Nachtthiere auch bei Tage einigermaßen sehen können.

Von dem sogenannten geistigen Ausdrucke des Schlangenauges hat man mehr Rühmens oder doch Wesens gemacht, als die Sache verdient. „Sprechend, wie selten ein Thierauge", mein Linck, „spiegelt es nicht nur den Charakter, sondern selbst die Stimmung des Augenblicks wieder. Ruhig, mild und poetisch, doch nicht glanzlos erscheint es an den friedfertigen Gliedern

der Ordnung, unheimlich an denen, die zu verwunden, doch nicht zu tödten gerüstet sind, drohend in der Wuth, d. h. furchtbar glüht das Auge der Otter, die den Tod auf der Spitze ihres Zahnes trägt. Etwas Fremdartiges aber giebt die glasige Haut, die sich darüber herwölbt, sowie die Starrheit des Augapfels, der sich nur schwer und in sichtbar gewaltsamen Rucken bewegt, auch den Blicken der frömmsten Schlange." Letzteres ist gewiß vollkommen richtig, Ersteres von dem Beobachter wohl nur dem Schlangenauge beigelegt. Abgesehen von dem Glasigen, hat dieses nichts Auffallendes, das Drohende und Unheimliche aber seinen Grund weniger in der Bildung des Auges selbst, als vielmehr in der Lage unter den es überwölbenden Schuppen, welche bei den nächtlich lebenden Giftschlangen besonders entwickelt sind und denselben Eindruck hervorbringen, wie z. B. der vorgezogene Brauenknochen eines Raubvogels.

Soweit wir zu urtheilen vermögen, folgt auf den Gesichtssinn hinsichtlich seiner Schärfe der des Gehörs, obgleich dessen Werkzeug uns in höherem Grade verkümmert erscheint als das des Geruchs. Reisende, vor denen die Schlangenbeschwörer Indiens und Egyptens ihre Gaukeleien ausführten, haben zwar beobachtet, daß die Schlangen nach den Tönen einer Pfeife eigenthümliche Bewegungen ausführen. Doch kann man hierbei recht wohl getäuscht worden sein, und Lenz und andere Naturforscher, welche das Gehör als äußerst stumpf bezeichnen, mögen vielleicht vollkommen Recht behalten.

Noch schwieriger ist es, über den Geruch der Schlangen ins Klare zu kommen. Die Bildung der Geruchswerkzeuge scheint so ungünstig als möglich zu sein, und die Beobachtung berichtigt eine dahin gehende Annahme nicht. Keine Schlange bekundet durch irgend eine Bewegung oder ein sonstiges Zeichen, daß fortdauernde Gerüche auf sie irgend welchen Eindruck machen, keine, daß sie wittert 2c.

Leichter als über alle anderen Sinnesthätigkeiten mit Ausnahme des Tastsinnes vermögen wir über den Geschmackssinn zu urtheilen, weil wir dreist behaupten dürfen, daß derselbe gar nicht vorhanden ist. Hierfür spricht die Untersuchung der Zunge, hierfür die Beobachtung der lebenden Schlangen. Die Behauptung des Aristoteles, daß die Schlangen unter den Thieren die ärgsten Leckermäuler seien, ist ebenso unrichtig als seine Angabe, daß sie im Genusse des Weines weder Maß noch Ziel kennen und sich betrinken sollen.

Auch die sprüchwörtlich gewordene „Klugheit" der Schlangen besteht nicht die Probe. Wahrscheinlich thut man ihnen nicht Unrecht, wenn man annimmt, daß sie unter tiefstehenden Kriechthieren die tiefststehenden sind. Bei ihrer Jagd legen sie eine gewisse List an den Tag, und einem Feinde gegenüber benehmen sie sich ebenfalls zuweilen scheinbar verständig, gegen ihren Pfleger in einem gewissen Grade zuthunlich; niemals und unter keinen Umständen aber zeigen sie ein höheres Maß von Verstand als andere Kriechthiere: sie sind nicht blos stumpfsinnig, sondern auch stumpfgeistig.

Alle Erdtheile beherbergen Schlangen. Schon Europa hat deren eine namhafte Anzahl aufzuweisen; in Nordamerika kommen unter gleicher Breite weit mehr Arten vor als in unserem heimatlichen Erdtheile; in Südamerika hausen ungefähr ebensoviele als in Südasien; auch das trockene Afrika und Neuholland sind reich an ihnen. Nach den Polen zu nimmt ihre Anzahl sehr rasch ab, ebensowohl was die Arten als die einzelnen Stücke anlangt; gegen die Wendekreisländer steigert sie sich in demselben Verhältnisse. Je wechselreicher eine Gegend, um so mehr Schlangen beherbergt sie, aus dem einfachen Grunde, weil sie ihnen mehr Nahrung liefert, als eine andere. Wasserreiche und feuchte Waldungen in den Gleicherländern dürfen als die wahre Heimat dieser Thiere angesehen werden; aber sie fehlen auch der dürrsten Wüste nicht und finden sich noch bis zu bedeutenden Höhen, in den Gebirgen jedenfalls bis zur Grenze des Baumwuchses. Ueberhaupt kann man sie die verbreitetsten aller Kriechthiere nennen, da sie ja ebensogut wie die Schildkröten auch im Wasser leben, und zwar in süßen Gewässern ebensowohl wie im Meere. Dieser außerordentlichen Verbreitung entspricht die Vielseitigkeit ihrer Aufenthaltsorte. Innerhalb ihres Verbreitungskreises begegnet man ihnen buchstäblich überall. Selbst die einzelnen Arten, deren Verbreitungskreis verhältnißmäßig beschränkt ist, scheinen weit weniger als andere Klassenverwandte von einem und demselben Gebiete abhängig zu sein, obwohl sich nicht verkennen läßt, daß jede Art mehr oder weniger eine gewisse Oertlichkeit bevorzugt. Ungeachtet ihrer Fußlosigkeit wissen sie sich einzurichten, die einen im Wasser, die anderen im Sumpfe, diese auf ebenem Boden, jene an steilen Gehängen, nicht wenige auch im Gezweige der Bäume. An dem einmal gewählten Aufenthaltsorte scheinen sie beharrlich festzuhalten, also, mit anderen Worten, nur einen sehr kleinen Bezirk zu durchstreifen. In einem beschränkten Grade wandern auch sie; denn sie übersetzen Flüsse und Gewässer, um sich am jenseitigen Ufer oder auf Inseln anzusiedeln, kommen vom Walde, von der Steppe in Dörfer und Städte

herein u. s. w.; im allgemeinen aber lieben sie das Umherstreifen nicht, sondern wählen sich einen Standort, womöglich einen solchen, welcher ein passendes Versteck enthält, und lauern in der Nähe desselben auf Beute. Nicht ganz unwahrscheinlich ist es, daß sie freiwillig überhaupt nur während der Paarungszeit und gegen den Winter hin Streifzüge antreten. Zum Auswandern gezwungen werden sie, wenn sich ein Platz, welchen sie bewohnen, durch Umarbeitung derartig verändert, daß ihnen der Schlupfwinkel und die Nahrung, oder die Möglichkeit, sich behaglich zu sonnen, entzogen wird. In der Regel findet man auch sie fern von menschlichen Behausungen, dies aber nur deshalb, weil sie der Mensch in der Nähe der Ortschaften verfolgt und vertreibt; denn sie selbst fürchten die Nähe ihres Erzfeindes keineswegs, drängen sich ihm vielmehr oft in höchst unerwünschter Weise auf. Auch bei uns begegnet man nicht selten Schlangen in solchen Gärten, welche inmitten von Städten liegen, ohne daß man eigentlich begreift, wie sie dahin gelangen; in südlichen Ländern empfängt man häufig ihre unerwünschten Besuche in den Häusern, und namentlich die Nachtschlangen, also gerade die gefährlichsten, werden hier manchmal höchst unangenehm.

Waldungen, welche jahraus, jahrein mehr oder weniger dasselbe Gepräge zeigen, bieten den Schlangen beständig annähernd dieselben Annehmlichkeiten: hinlängliche Nahrung, behagliche Wärme, Wasser zum Baden u. s. w. Natürliche Folge davon ist, daß sie sich jahraus, jahrein so ziemlich in gleicher Weise betragen. Anders verhält es sich da, wo der merkliche Wechsel der Jahreszeiten eine verschiedene Lebensweise der Thiere bedingt. In allen Gegenden, welche einen kalten oder heißen, trocknen Winter haben, sind die Schlangen genöthigt, sich gegen die Einwirkungen der Kälte oder bezüglich der Trockenheit zu schützen. Sämmtliche Arten, welche den nördlichen Theil unseres gemäßigten Gürtels bewohnen, ziehen sich mit Beginn des Winters in tiefe Schlupfhöhlen zurück und verbringen in ihnen die ungünstige Jahreszeit in einem Zustande der Erstarrung. Dasselbe findet, wie bereits angegeben, in den Ländern unter den Wendekreisen statt, beschränkt sich hier aber vielleicht auf diejenigen Arten, welche im Wasser oder in feuchten Gegenden leben und durch die Dürre belästigt werden. Einzelne Arten scheinen sich während des Winterschlafs zu gesellen, möglicherweise nur deshalb, weil entsprechende Schlupfwinkel schwer zu finden sind und somit ein Zusammendrängen der über ein gewisses Gebiet zerstreuten Schlangen nöthig wird. So behauptet man in Nordamerika allgemein, daß die Klapperschlange während des Winters hier und da dutzendweise ein und dasselbe Winterbett beziehe, und will Aehnliches ebenso von unserer Kreuzotter beobachtet haben; die Angabe erscheint auch nach den von Lenz gemachten Beobachtungen durchaus glaublich. Derselbe überwinterte einige dreißig Schlangen in einem ungeheizten Zimmer und es zeigte sich, daß mit dem Sinken der Temperatur die Bewegungen derselben matter und langsamer wurden, und daß zwölf darunter befindliche Kreuzottern sich in einen dicken Klumpen zusammenlegten. Als eine Kälte von zwei bis drei Grad eintrat, fand er die meisten steif gefroren und leblos. Nur einige, die sich unter Kleie verkrochen hatten, wurden erhalten. Aus diesen Beobachtungen geht zur Genüge hervor, daß die Schlangen, wie andere winterschlafende Thiere auch, während der Zeit ihrer Erstarrung an Orten sich aufhalten müssen, welche vor dem Froste vollständig geschützt sind.

Bei warmem, stillem Wetter bemerkt man in Mitteldeutschland schon im März wieder Schlangen im Freien, welche ihre Winterherberge verlassen haben, um sich zu sonnen, abends aber wahrscheinlich wieder nach demselben Schlupfwinkel zurückkehren. An Jagd und Fortpflanzung denken sie dann jedoch noch nicht; denn ihr eigentliches Sommerleben beginnt erst Anfangs April. Wenn sie im Herbst zur Ruhe gehen, sind sie fett, wenn sie im Frühling wieder zum Vorschein kommen, ist etwa die Hälfte ihres Fettes verbraucht.

Mit Ausnahme der Riesenschlangen dürfen alle ungiftigen Arten der Ordnung als Tagthiere, mit Ausnahme der Seeschlangen und Schildvipern, alle Giftschlangen als Nachtthiere bezeichnet werden. Die ersteren ziehen sich im Beginn der Dunkelheit nach ihrem Schlupfwinkel zurück, verbringen hier in träger Ruhe die Nacht und erscheinen erst geraume Zeit nach Sonnenaufgang wieder; die Giftschlangen zeigen sich übertages zwar oft genug, jedoch nur um sich zu sonnen oder im Zustande schläferiger Ruhe: ihre Thätigkeit aber beginnt erst nach Eintritt der Abenddämmerung. Wer an solchen Orten, wo Giftschlangen häufig sind, nachts ein Feuer anzündet, wird bald wahrnehmen, daß das Otterngezücht zu den Nachtthieren gehört. Durch den Schein des Feuers angezogen, kriecht es von allen Seiten herbei, und der Fänger, welcher übertages vergeblich sich bemühte, an derselben Stelle eine einzige Kreuzotter, Sand- oder Hornviper zu fangen, wird nachts guten Fang machen können. Alle Liebhaber, welche Gift-

schlangen gefangen halten, erfahren, daß diese, wenn auch nicht ausschließlich, so doch in der Regel nur des Nachts fressen, überhaupt, daß sie freiwillig blos während der Dunkelheit thätig sind und auf Raub ausgehen.

Sämmtliche Schlangen, über deren Lebensweise man unterrichtet ist, nähren sich von anderen Thieren und zwar hauptsächlich, jedoch nicht ausschließlich von solchen, welche sie selbst gefangen und getödtet haben. Die meisten Giftschlangen lauern auf die erspähte Beute, lassen sie an sich herankommen, bringen ihr einen Biß bei und warten ruhig dessen vernichtende Wirkung ab; andere Arten hingegen beschleichen ein erspähtes Opfer mit wirklicher List und versetzen demselben unversehens einen Biß; einige sollen es sogar in längerer Jagd verfolgen. Genau Dasselbe findet bei den ungiftigen statt, nur mit dem Unterschiede, daß diese ihre Beute zu packen suchen, und sie sodann sofort verschlingen oder erst durch Umschlingung todt drücken. Je nach Art und Größe dieser Raubthiere ist die Beute, welcher sie nachstellen, eine höchst verschiedene. Die Riesen der Ordnung sollen wirklich Thiere bis zur Größe eines Rehes verschlingen können; die übrigen begnügen sich mit kleineren Geschöpfen, namentlich mit Nagethieren, kleinen Vögeln, Kriechthieren aller Art (vielleicht mit Ausnahme der Schildkröten) und Fischen, während die niedere Halbscheid des Thierreiches wenig bedroht zu werden scheint. Unsere Beobachtungen über die Nahrung sind zur Zeit noch sehr dürftig und mangelhaft; soviel aber dürfen wir behaupten, daß jede Schlangenart mehr oder weniger eine bestimmte Thierart bevorzugt. Daß nebenbei diejenigen Schlangen, welche in der Regel blos größere Beute zu sich nehmen, auch wirbellose Thiere, insbesondere Kerfe, einzelne wohl auch Weich- und Krustenthiere verzehren, läßt sich mit Bestimmtheit annehmen; man hat gesehen, daß sie anscheinend mit wahrem Behagen Ameisenpuppen fraßen, auch in dem Magen einzelner Grillen gefunden.

Da die Schlangen alle Nahrung unzerstückelt und zuweilen Bissen verschlingen, welche doppelt so dick sind als ihr Kopf, erfordert das Hinabwürgen einen bedeutenden Kraftaufwand und geht nur langsam vor sich. Wo möglich packen sie die Beute vorn am Kopfe, halten sie mit den Zähnen fest, schieben die eine Kopfseite vor, haken die Zähne wiederum ein, schieben die der anderen Kopfseite nach, und greifen so abwechselnd bald mit dieser, bald mit jener Zahnreihe weiter, bis sie den Bissen in den Rachen gefördert haben. In Folge des bedeutenden Druckes sondern die Speicheldrüsen sehr reichlich ab, machen dadurch den Bissen schlüpferig und erleichtern den Durchgang desselben durch die Maulöffnung, welche allmählich bis auf das Aeußerste ausgedehnt wird. Während des Verschlingens sehr großer Beutestücke erscheint der Kopf unförmlich auseinandergezerrt und jeder einzelne Knochen des Kiefergerüstes verrenkt; sobald jedoch der Bissen durchgegangen ist, nimmt er seine vorige Gestalt rasch wieder an. Es kommt vor, daß Schlangen Thiere packen und zu verschlingen suchen, welche selbst für ihr unglaublich dehnbares Kiefergerüst zu groß sind; dann liegen sie stundenlang mit der Beute im Rachen auf einer und derselben Stelle, die Luftröhre soweit vorgestoßen, daß die Athmung nicht unterbrochen wird, und mühen sich vergeblich, die Masse zu bewältigen, falls es ihnen nicht glückt, die Zähne aus ihr herauszuziehen und sie durch Schütteln mit dem Kopfe wieder herauszuwerfen; die Angabe aber, daß die Schlange sich des einmal gepackten und verschlungenen Beutestückes nicht wieder entledigen könne und unter Umständen an einem zu großen Bissen ersticken müsse, ist gänzlich falsch. Bei südländischen Arten mag es vorkommen, daß die Beute während des Verschlingens theilweise in Fäulniß übergeht und dadurch geschmeidiger, bezüglich leichter verschlingbar gemacht wird; bei unsern europäischen Arten dürfte sich ein ähnlicher Fall schwerlich ereignen. Giftschlangen packen ihr Opfer erst, nachdem es verendet ist, und dann mit einer gewissen Vorsicht, um nicht zu sagen Zartheit. Sie gebrauchen beim Verschlingen ihre Giftzähne gar nicht, sondern legen dieselben soweit zurück als möglich und bringen dafür die Unterkinnlade hauptsächlich in Wirksamkeit.

Die Verdauung geht langsam vor sich, ist aber sehr kräftig. Die unverdaulichen Theile oder Speisereste, insbesondere Federn und Haare, werden in der Regel als Gewölle wieder ausgespieen.

Auch der Nahrungsverbrauch scheint von der Witterung abhängig zu sein und sich mit der Wärme zu steigern; eigentlich gefräßig aber kann man die Schlangen nicht nennen. Sie verschlingen zwar viele Nahrung auf einmal, können jedoch auch dann auf Wochen, ja selbst monatlang ohne jegliche Nahrung aushalten.

In manchen Naturgeschichten wird bezweifelt, daß die Schlangen trinken. Versuche, welche man mit gefangenen Nattern und Kreuzottern anstellte, schienen zu beweisen, daß sie niemals Wasser zu sich nehmen. Aber die wiederholte Beobachtung hat uns über das Gegentheil belehrt.

Alle Schlangen trinken — einzelne allerdings sehr wenig — die einen saugend, mit vollen Zügen, die anderen, indem sie mit der Zunge Wasser- oder Thautropfen aufnehmen, bezüglich ihre Zunge mit denselben anfeuchten. Gewisse Arten der Ordnung verkümmern sichtlich und gehen schließlich zu Grunde, wenn sie des Wassers entbehren müssen; andere hingegen scheinen ihr Bedürfniß an wenigen Tropfen tage-, ja wochenlang befriedigen zu können.

Wichtiger noch, als für das Leben des Vogels die Mauser, ist für das Leben der Schlangen die Häutung, eines der ersten Geschäfte, welches das eben dem Ei entschlüpfte Junge vornimmt, und eines, welches von dem erwachsenen Thiere im Laufe des Jahres mehrmals wiederholt wird. Die Häutung beginnt mit Ablösen der feinen, wasserhellen Oberhaut an den Lippen, wodurch eine große Oeffnung entsteht. Im Freien benutzen die Schlangen Moos, Haide und andere Pflanzen, oder überhaupt Rauhigkeiten, um sich ihres Hemdes zu entledigen, und können die Häutung in sehr kurzer Zeit vollenden; im Käfig bemühen sie sich oft lange vergeblich, um denselben Zweck zu erreichen, lösen auch nur selten die ganze Haut unzerrissen ab. Bei den einheimischen Schlangen geschieht die erste Häutung Ende Aprils und Anfangs Mai, die zweite Ende Mai's und Anfangs Juni, die dritte Ende Juni's und Anfangs Juli, die vierte Ende Juli's und Anfangs August, die fünfte endlich Ende Augusts bis Anfangs September; wie es sich mit denjenigen Arten verhält, welche in heißen Ländern leben, weiß man nicht. Unmittelbar vor der Häutung sind alle Schlangen ruhig, nach derselben aber sofort um so munterer.

Wenige Tage nach der ersten Frühjahrshäutung beginnt die Fortpflanzung. Die Schlangen legen ihre Eier, sechs bis vierzig an der Zahl, in feuchtwarmen Orten ab, falls die Art nicht zu denjenigen gehört, welche lebendige Junge, d. h. soweit entwickelte Eier zur Welt bringen, daß die Jungen sofort nach dem Ablegen des Eies oder schon im Mutterleibe die Eihülle sprengen. Die Mutter bekümmert sich um die ausgeschlüpften Jungen wenig oder nicht. Letztere wachsen außerordentlich langsam, möglicherweise aber bis ans Ende ihres Lebens fort, in höheren Jahren selbstverständlich ungleich langsamer als in jüngeren. Sie mögen außerordentlich alt werden.

Die Bedeutung der Schlangen der übrigen Thierwelt gegenüber ist so gering, daß man wohl behaupten darf, das „Gleichgewicht der Natur" werde auch ohne jene nicht verändert werden. Allerdings nützen einige von ihnen durch Wegfangen von Mäusen und anderen schädlichen Nagethieren; der Vortheil jedoch, welchen sie dem Menschen hierdurch bringen, wird, wie bereits gesagt wurde, mehr als aufgewogen durch den Schaden, welchen sie, mindestens die giftigen Arten unter ihnen, verursachen, und der Haß, unter welchem die ganze Ordnung zu leiden hat, darf deshalb gewiß nicht als unberechtigt bezeichnet werden. Es gereicht dem Menschen zur Ehre, wenn er die ungiftigen Schlangen nicht der giftigen halber verdammt, verfolgt und tödtet; zur Unterscheidung dieser und jener gehört aber eine so genaue Kenntniß des ganzen Gezüchtes, daß man schwerlich wohlthut, dem Laien Schonung desselben anzurathen. Bei uns zu Lande hält es allerdings nicht schwer, die einzige Giftschlange, welche wir haben, von den giftlosen Arten zu unterscheiden; schon im südlichen Europa hingegen kommt eine Natter vor, welche dieser Kreuzotter so ähnlich sieht, daß selbst der berühmte Dumeril sich täuschen und anstatt gedachter Natter eine Kreuzotter aufnehmen konnte, deren Biß ihn in Lebensgefahr brachte. Und in allen übrigen Erdtheilen werden Schlangen gefunden, von denen man ungeachtet unserer vorgeschrittenen Kenntniß noch heutigentages nicht weiß, ob sie giftig oder ungiftig sind. Wer also Schonung der Schlangen predigen will, muß sich wenigstens streng auf Deutschland beschränken, damit er nicht etwa Unheil anrichte.

Die Schlangen haben von jeher in den Sagen der Völker eine bedeutende Rolle gespielt. Alle gedenken ihrer, bald mit Furcht und Abscheu, bald mit Liebe und Verehrung. Schlangen galten als Sinnbilder der Geschwindigkeit, der Schlauheit, der ärztlichen Kunst, selbst als solche der Zeit; Schlangen wurden, wie es heutigentages noch unter den rohen Völkern geschieht, bereits im grauen Alterthume angebetet, von den Indiern als Sinnbild der Weisheit, von anderen Völkern als solches der Falschheit, Tücke und Verführung, von anderen wiederum als Götzen. Alle denkbaren Eigenschaften wurden ihnen angedichtet, gute und böse. Und nicht blos Eigenschaften, welche sie nicht besitzen, schrieb man ihnen zu, sondern auch Flügel, Beine und andere Glieder, kronenartigen Kopfputz und dergleichen, weil sich mit ihnen die Einbildungskraft mehr beschäftigt hat als wirkliche Beobachtung. Auch in der Heilkunde spielen die Schlangen schon frühe eine Rolle. Bei den alten Griechen und Römern kamen Vipernkuren in hohen Schwung. Sie scheinen, nach Lenz, auch das ganze Mittelalter hindurch gedauert zu haben; noch in den letzten Jahrhunderten sind Hunderttausende von verschiedenen zum Otterngeschlechte gehörigen Schlangen in Europa, vorzüglich in Italien und Frankreich, für die Apotheke

gesammelt worden; ja, es ging soweit, daß, weil man mit den europäischen noch nicht ausreichte, man egyptische Giftschlangen in Unzahl aufkaufte. Schon der berühmte Arzt des Kaisers Octavianus Augustus, Antonius Musa, hatte mit Vipern kurirt; allein erst der Leibarzt des Kaisers Andromachus aus Kreta erfand den Theriak, welcher noch im vorigen Jahrhunderte in fast allen Apotheken Europa's bereitet wurde. Besonders berühmt, des Theriaks wegen, war Venedig. Noch bis in die spätere Zeit hat sich der Glaube an die Heilkräftigkeit des Otternfettes erhalten, und jedenfalls hatte dieser Wahn auch eine gute Folge: er trug wesentlich dazu bei, das Otterngezücht zu vermindern.

Zur Beruhigung aller Derer, welche sich vor den Schlangen fürchten, und zur Freude aller Gegner des gefährlichen oder doch furchterregenden Gezüchtes ist das Heer seiner Feinde sehr zahlreich. Bei uns zu Lande stellen Füchse, Marder, Iltisse, Wiesel und Igel, in südlicheren Gegenden die Schleichkatzen und namentlich die Mangusten den Schlangen eifrig nach, und ebenso verfolgen sie nachdrücklichst Schlangen- und Schreiadler, Bussarde, Raben, Elstern und Heher, Störche und andere Sumpfvögel, sowie die betreffenden Vertreter dieser Vögel in heißen Ländern. Als der ausgezeichnetste aller Schlangenvertilger gilt der Schlangengeier oder Sekretär; doch leisten auch andere Ordnungsverwandte: Edel-, Zahn-, Sing- und Schlangenhabicht, Sperberadler, Gaukler, Geierfalk, Königs- und Rabengeier Erkleckliches, ganz abgesehen noch von manchen Leichtschnäblern, Scharr- und Stelzvögeln, deren Wirksamkeit wir bereits kennen gelernt haben. Sie alle verdienen die Beachtung und den Schutz der Verständigen; denn der größte Theil von ihnen vernichtet nicht allein die Schlangen, sondern ersetzt auch ihre Leistungen vollständig. Eine einzige Bussardart nützt uns mehr als alle Kreuzottern und mäusefressenden Schlangen überhaupt!

Die meisten Schlangen gewöhnen sich leicht an die Gefangenschaft und halten in derselben Jahre oder doch wenigstens Monate aus. Zu ihrer Behaglichkeit ist Wärme, und zwar feuchte Wärme unbedingtes Erforderniß; namentlich darf ihrem Käfig ein Wasserbehälter zum Baden nicht fehlen. Um sie ans Futter zu gewöhnen, muß man ihnen zuerst lebende Thiere reichen; haben sie sich einmal herbeigelassen, diese zu ergreifen und zu verschlingen, so kann man dann auch zu todten und später selbst zu Fleischstückchen übergehen. Nach und nach treten die Gefangenen in ein gewisses Freundschaftsverhältniß zu ihrem Pfleger, nehmen ihnen vorgehaltene Nahrung aus dessen Händen oder aus einer Zange, lassen sich berühren, aufnehmen, umhertragen, selbst bis zu einem gewissen Grade abrichten u. s. w.: der Umgang mit den Giftschlangen aber bleibt unter allen Umständen gefährlich und erfordert so große Vorsicht, daß man Niemand anrathen darf, sich mit ihnen abzugeben.

(Wurmschlangen.) Die Wurmschlangen (Opoderodonta) bilden die erste Zunft der Ordnung und werden Engmäuler (Stenostomata) genannt, weil bei ihnen die Kiefer kaum einer Erweiterung fähig, die Gesichtsknochen bei einzelnen Sippen sogar unbeweglich mit einander verbunden sind. Nur in einem Kiefer stehen derbe Zähne, entweder in dem oberen, oder in dem unteren, nie aber in beiden zugleich; im übrigen ähneln die Wurmschlangen den Ringelechsen. Ihre Größe ist gering, der Leib wurmförmig, der Kopf vom Rumpfe nicht abgesetzt, der Schwanz sehr kurz, das Auge klein, von der Leibeshaut theilweise überzogen. Die Bekleidung besteht aus kleinen, dachziegelförmigen, glatten Schuppen. Hinsichtlich der Lebensweise scheinen sie mit den Ringelechsen übereinzustimmen. Auch sie wohnen unter der Erde, insbesondere in Ameisen- und Termitenhaufen.

Man unterscheidet mehrere Sippen, je nach der Stellung der Zähne oder nach der Beschilderung. Beim Blödauge (Typhlops vermicalis), welches in Griechenland, auf den griechischen Inseln und in Kleinasien lebt, sind beide Leibesenden gleich dick, und Schnauze und Schwanz wirklich schwer zu unterscheiden, da der Mund mit dem After verwechselt werden kann, falls man nicht auf die größeren Schilder achtet, welche die abgerundete Schnauze bekleiden. Daher ist denn bei den Alten die irrige Meinung entstanden, dieses Thier habe an beiden Enden einen Kopf, was auch durch den ihm ertheilten Namen „Amphisbäna“ oder „Doppelschleicher“ ausgedrückt werden soll. Das Auge schimmert als kaum sichtbarer Punkt durch die Haut. Die Mundspalte ist sehr klein und an der Unterseite des Kopfes quergestellt; dieselbe Stellung hat aber auch der kurz vor der Schwanzspitze befindliche After. Ein entschiedenes Schlangenmerkmal besitzen die Blödaugen in ihrer ziemlich lang gegabelten Zunge. Die Oberseite sieht röthlichgrau, die Unterseite blaßgelb aus. Die Länge beträgt 12 bis 13 Zoll.



Der Korallenroller (Tortrix Scytale).

(Giftlose.) In einer zweiten Zunft vereinigt man die Giftlosen (Aglyphodonta), verschiedengestaltige Schlangen, welche im Ober- und Unterkiefer derbe, furchenlose Zähne tragen, höchstens durch ihre Stärke gefährlich werden können, jedoch meist harmlos und wenigstens nicht merklich schädlich sind.

Zu ihnen zählen die Schildschwänze (Rhinophes), schlanke, überall gleichdicke Schlangen, deren Kopf nicht vom Rumpfe abgesetzt und deren Schwanz kurz abgestumpft und am Ende mit einem großen Schilde bedeckt ist. Letzteres ist besonders auffallend bei dem Rauhschweif (Uropetis philippina), einer ostindischen Schlange mit schief abgestutztem, ganz stumpfem Schwanze, dessen Deckschild Dornen trägt. Die Färbung, ein schönes Dunkelbraun, geht auf der Unterseite und an den Schuppenrändern der Oberseite in Lichtbraun über. Ueber die Lebensweise dieser sehr ausgezeichneten Schlangen wissen wir leider noch nichts, und deshalb fragt es sich auch, ob die Annahme, daß die Schildschwänze wie die Wurmschlangen unter der Erde leben, wirklich begründet ist. Unter den Eingeborenen Ceylons hat der Rauhschweif zu einer eigenthümlichen Sage Veranlassung gegeben; sie behaupten nämlich, daß er und die gefürchtete Hutschlange ein und dasselbe Thier wären, weil letztgenannte nach jedem Bisse ein Stück ihres Schwanzes verliere und schließlich nur noch einen Stummel trage.

(Wickelschlangen.) Als Verbindungsglieder der Wurmschlangen und Stummelfüßler erscheinen die Wickelschlangen (Cylindrophes). Ihre Gestalt erinnert noch an die der erstgenannten: der Kopf ist klein, kaum merklich vom Rumpfe abgesetzt, der Schwanz kurz, kegelförmig zugespitzt, der Rachen mit starken Fangzähnen bewaffnet, von denen zwei im Zwischenkiefer, neun bis zehn in jedem Kiefer, sieben bis acht auf dem Gaumenbeine und noch eine erhebliche Anzahl auf den Flügelbeinen stehen. Die kleinen Augen liegen unter einer durchscheinenden Hornschuppe verdeckt und haben einen runden Stern.

Eine der häufigsten Arten dieser Familie im holländischen und französischen Guyana ist der Korallenroller (Tortrix Scytale), ein Vertreter der Sippe der Roller. Die Färbung desselben ist ein prachtvolles Korallenroth, von welchem sich zahlreiche, am Rande gezähnelte, schwarze Ringe oder ringartige Querstreifen sehr lebhaft abheben. Die Länge beträgt über 2 Fuß.

Ueber die Lebensweise wissen wir etwa Folgendes. Der Roller ist langsam in seinen Bewegungen, entfernt sich nicht weit von seinem Schlupfwinkel, welchen er sich unter dem

Gewurzel alter Bäume, in Erdlöchern und ähnlichen Höhlen wählt, jagt auf kleine Kriechthiere, beispielsweise Blindschlangen, und bringt Junge zur Welt, welche die Eihülle bereits gesprengt haben.

Von der Farbenpracht des lebenden Thieres soll man sich, laut Bates, kaum eine Vorstellung machen können, mindestens nicht nach Besichtigung der im Weingeist aufbewahrten, abgebleichten Stücke.

Als Vertreter der Sippe Walzenschlangen (Cylindrophis) wird gewöhnlich die Rothschlange (C. rufa) aufgestellt, eine über Java und Bengalen verbreitete, 1½ Fuß lange Wickelschlange von rothbrauner Färbung mit weißem Halsbande und weißen Querbinden auf der Unterseite, über deren Lebensweise wir noch nicht unterrichtet sind.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Alten unter ihren Drachen unsere heutigen Riesenschlangen verstanden. Die auffallende Größe dieser Thiere, ihre bedeutende Stärke und die allgemeine Furcht vor den Schlangen insgemein lassen die Uebertreibungen, deren sich jene schuldig machten, sehr begreiflich erscheinen. Von einem Menschen, welcher sich den vermeintlichen Ungeheuern gegenüber schwach fühlte, darf es uns nicht Wunder nehmen, daß seine Furcht mehr als doppelt sah, und seine Einbildungskraft gedachte Ungeheuer mit Gliedern begabte, welche nicht vorhanden sind. Die sogenannten Aftersporen der Riesenschlangen, welche wir gegenwärtig als verkümmerte Fußstummel deuten, wurden von den Alten übersehen, dafür aber den in ihren Augen scheußlichen Geschöpfen eigenthümliche Füße und wunderbare Flügel angedichtet. Im Verlaufe der Zeit begabte die Phantasie die Drachen noch reichlicher: aus den unverständlichen Märchensagen der Morgenländer erwuchsen nach und nach Gestalten, für welche man vergeblich Urbilder sucht, weil die Kunde von den Riesenschlangen wenigstens fast verloren gegangen war.

Noch gegenwärtig spricht man von 50 Fuß langen Riesenschlangen; noch gegenwärtig scheut man sich nicht zu erzählen, daß solche Ungeheuer wohl auch über Pferde, Rinder und andere Thiere herfallen, sie erwürgen und verschlingen. Es mag sein, daß die Riesenschlangen vormals eine bedeutendere Größe erlangten als gegenwärtig, wo ihnen der besser ausgerüstete Mensch entgegentritt und mit seinen furchtbaren Waffen das Leben kürzt; solche Schlangen aber, wie sie die Alten uns beschrieben, hat es nie gegeben. Man ist nur zu sehr geneigt, derartige Thiere zu überschätzen, und erkennt die Täuschung gewöhnlich erst, nachdem man den Maßstab angelegt hat. Kein Wunder also, daß die rege Einbildungskraft der Eingebornen südlicher Gegenden sich noch viel weniger als die unsrige Schranken auferlegt und das wirklich Vorhandene auf das Doppelte und Dreifache schätzt. Derselbe Indier oder Südamerikaner, welcher mit dem Anscheine vollster Zuverlässigkeit und Wahrheitsliebe von einer 50 Fuß langen Riesenschlange erzählt, die er selbst gesehen, bezüglich erlegt haben will, wird dem ruhig messenden Forscher, welcher ein Thier von 20 bis 25 Fuß erlegte, erklären, daß letzteres an Größe alles von ihm Gesehene gleicher Art bei weitem übertreffe.

(Riesenschlangen.) Die Kennzeichen der Stummelfüßler oder Riesenschlangen (Peropodes) sind folgende: Der Kopf ist gegen den Rumpf mehr oder weniger deutlich abgesetzt, dreieckig verlängert, eiförmig, von oben nach unten abgeplattet, vorn meist zugespitzt, der Rachen sehr weit gespalten, der Leib außerordentlich kräftig und muskelig, seitlich zusammengedrückt, längs der Mittellinie des Rückens vertieft, zu beiden Seiten, den hier verlaufenden starken Muskeln entsprechend, erhöht, der Schwanz verhältnißmäßig kurz, der Stummelfuß auch äußerlich jederseits durch eine hornige, stumpfe Klaue in der Nähe des Afters angedeutet. Den Kopf bekleiden bald Tafeln, bald Schuppen, den Leib kleine, sechseckige Schuppen, den Bauch schmale, meist einfache, aber breite Schilder, welche am Schwanztheile gewöhnlich in doppelter Reihe neben einander stehen. Beide Kieferbogen und bei einer Gruppe selbst die Gaumenbeine tragen derbe Zähne. Das verhältnißmäßig große Auge zeigt einen länglichen Stern. Beide Lungen sind ausgebildet.

Alle heißen und wasserreichen Länder der alten und neuen Welt beherbergen Riesenschlangen; es ist aber nicht unmöglich, daß sie in früheren Zeiten einen größeren Verbreitungskreis hatten als gegenwärtig. Sie bewohnen vorzugsweise die großen Waldungen, am liebsten und häufigsten solche, welche von Flüssen durchschnitten oder überhaupt reich an Wasser sind; einzelne Arten von ihnen kommen jedoch auch in trockenen Gegenden vor. Mehrere Arten sind echte Wasser=

thiere, welche nur, um sich zu sonnen und um zu schlafen, die Flüsse, Seen und Sümpfe verlassen, ihre Jagd aber hauptsächlich in den Gewässern oder doch am Rande derselben betreiben. Andere scheinen das Wasser zu meiden und bis zu einem gewissen Grade zu scheuen. Der Bau ihres Auges läßt sie als Nachtthiere erkennen, die Beobachtung der Gefangenen hierüber keinen Zweifel aufkommen. Allerdings sieht man die Riesenschlangen in ihren heimischen Wäldern bei Tage sich bewegen und zu dieser Zeit gelegentlich auch Beute machen; ihre eigentliche Regsamkeit aber beginnt mit Eintritt der Dämmerung und endet mit anbrechendem Morgen. Hierüber liegen allerdings noch keine Beobachtungen vor, aus dem sehr einfachen Grunde, weil die von Riesenschlangen bewohnten Gegenden während der Nacht dem Menschen unzugänglich sind, und auch die Dunkelheit Erforschung des Freilebens erschwert oder unmöglich macht: an den Gefangenen hingegen bemerkt man bald genug, daß sie vollkommene Nachtthiere sind. So träge und ruheliebend sie sich übertages zeigen, so munter und lebhaft sind sie des Nachts. Jetzt erst beginnen sie sich zu bewegen, — jetzt also würden sie im Freien ihr Gebiet durchstreifen, jetzt auf Raub ausgehen. Uebertages sieht man sie, in den verschiedensten Stellungen zusammengerollt, der Ruhe pflegen oder der Sonnenwärme sich hingeben. Einzelne wählen sich hierzu Felsblöcke, trockene Stellen oder über das Wasser emporragende Aeste, andere erklettern Bäume, wickeln sich im Gezweige derselben fest, verknäueln sich oder lassen den vorderen Theil ihres Leibes tief herabhängen; andere suchen sich eine freie Stelle im Dickichte, auf Felsgesimsen, an den Gehängen und legen sich hier mehr oder weniger lang gestreckt oder in den sogenannten Teller zusammengerollt, ruhig hin. Alle bewegen sich so wenig als möglich, eigentlich nur, wenn sie Gefahr fürchten und einer solchen zu entgehen suchen, oder aber, wenn sie lange vergeblich gejagt haben und nunmehr eine Beute sich ihnen darbietet. Dann löst sich plötzlich die Verknotung, und das gewaltige Thier stürzt sich mit Aufbietung seiner vollen Kraft auf das ersehene Opfer, packt es mit dem immerhin kräftigen Gebisse, umwindet es, indem es mehrere Ringe seines Leibes bildet, zieht sich zusammen und erstickt es unfehlbar. Nach einigen Minuten hat auch ein starkes Thier ausgelitten; die Schlange wickelt sich bedächtig los und beginnt nunmehr das schwierige Geschäft des Verschlingens. Die Schauergeschichten, welche erzählt und vielfach geglaubt werden, sind unwahr: keine einzige Riesenschlange ist im Stande, einen Menschen, ein Rind, ein Pferd, einen großen Hirsch zu verschlingen; schon das Hinabwürgen eines Thieres von der Größe eines Rehes verursacht auch den Riesen dieser Familie fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Im höchsten Grade abgeschmackt ist die Angabe, daß die Riesenschlange größere Thiere nur bewältige, indem sie warte, bis der Theil des Leibes, welchen sie nicht hinabwürgen kann, in Fäulniß übergegangen, ebenso falsch die hierauf bezügliche Bemerkung, daß der Geifer der Schlange eine faulige Zersetzung des thierischen Leibes rasch herbeiführe; denn man hat keine hierauf bezüglichen Beobachtungen gemacht. Dagegen ist es begründet, daß auch die Riesenschlange nach reichlich genossener Nahrung in einen Zustand großer Trägheit versinkt und dann weniger als sonst auf ihre Sicherung Bedacht nimmt. Dies aber gilt für alle Schlangen überhaupt.

Hinsichtlich der Fortpflanzung weiß man nur soviel, daß einzelne Arten Eier legen, aus denen nach geraumer Zeit die Jungen schlüpfen, andere die Eier soweit austragen, daß die Jungen lebend zur Welt kommen. An Gefangenen hat man wiederholt beobachtet, daß die Mutter sich ihrer Eier in einem gewissen Grade annimmt, sie mit ihrem Leibe bedeckt und so gewissermaßen ausbrütet: — ob dies von freilebenden Riesenschlangen auch geschieht, weiß man nicht. Die etwa ellenlangen und daumendicken Jungen beginnen nach dem Ausschlüpfen die Lebensweise ihrer Eltern, verbleiben aber anfänglich noch in einem gewissen Verbande, d. h. halten sich in kleinen Trupps noch längere Zeit an einer und derselben Stelle zusammen, diese auf dem Boden, jene im Gezweige der Bäume Herberge nehmend. Ihr Wachsthum scheint ziemlich langsam von Statten zu gehen; es läßt sich also annehmen, daß Stücke von 15 und mehr Fuß Länge ein hohes Alter haben müssen.

Furcht vor den Riesenschlangen hegen nur die Unkundigen, nicht aber diejenigen, welche sie kennen gelernt haben. In Brasilien weiß Jedermann, daß sie dem Herrn der Erde die schuldige Hochachtung regelmäßig bethätigen, d. h. sich bei seinem Erscheinen so eilig als möglich aus dem Staube machen. Es soll vorgekommen sein, daß riesengroße Stücke sich gelegentlich an Menschen vergriffen, d. h. ihn umschlungen haben; keine einzige Erzählung aber von den vielen, welche berichten, daß die Riesenschlangen auch den Menschen als Jagdwild ansehen, ist so verbürgt, daß sie glaubhaft erscheinen könnte. Jedenfalls ist soviel gewiß, daß kein südamerikanischer Jäger sie fürchtet. Man stellt ihnen eifrig nach, weil man Fleisch, Fett und Fell auf mancherlei Weise benutzt. Ersteres wird allerdings nur von den Indianern gegessen, dem

Fette aber schreibt man ziemlich allgemein heilkräftige Wirkungen zu, und die Haut bereitet man zu allerlei Zierrath. Die Jagd selbst geschieht gegenwärtig fast nur mit dem Feuergewehre. Ein nach dem Kopfe gerichteter Schrotschuß genügt vollkommen, um eine Riesenschlange zu tödten; denn im Verhältnisse zu ihrer Größe und Stärke besitzt sie eine ungleich geringere Lebenszähigkeit als andere Arten ihrer Ordnung. Neuerdings verwerthet man die Riesenschlangen übrigens besser, d. h. höher als früher, indem man sie lebend einfängt und nach Europa oder Nordamerika sendet. Hier finden sie in den Thierführern jederzeit willige Abnehmer, weil eine Thierbude ohne Riesenschlange ihr hauptsächlichstes Zugmittel entbehrt. Frisch gefangene Boas geberden sich allerdings ungestüm, bewegen sich heftig, sobald man sie anpackt, und bedienen sich wohl auch zuweilen mit Erfolg ihres Gebisses, gewöhnen sich jedoch bald insoweit an den sie fütternden Menschen, daß sie sich, ohne Widerstand zu leisten, behandeln und mißhandeln lassen. Gefährlich wird der Umgang mit ihnen nicht, obgleich es immerhin möglich ist, daß ein von Lenz mitgetheilter Unglücksfall sich wirklich zugetragen hat, nämlich, daß ein junges Mädchen, welches als indische Göttin mit einer um den Leib geringelten Riesenschlange vor den Zuschauern zu erscheinen hatte, von der Boa getödtet wurde, weil deren Raublust durch einen freigekommenen Affen rege geworden war.

Die Riesenschlangen zerfallen in zwei Hauptgruppen. Zur ersten Gruppe, den Schlingern (Centrophes), gehören die Königsschlinger (Boa): amerikanische Stummelfüßler mit Greifschwanz, kleinen Schildern am Kopfe und glatten Schuppen, vertreten durch die bekannte Abgott- oder Königsschlange (Boa constrictor). Ihre Zeichnung ist sehr hübsch und ansprechend, obgleich nur wenige und einfache Farben mit einander abwechseln. Ein angenehmes Röthlichgrau ist die Grundfärbung; über den Rücken verläuft ein breiter, zackiger Längsstreifen, in welchem eigestaltige, an beiden Seiten ausgerandete, graugelbliche Flecken stehen; den Kopf zeichnen drei dunkle Längsstreifen. Bei jungen Abgottschlangen sind die Farben lebhafter, und die eiförmigen Flecken werden durch hellere Linien verbunden. Die Länge ausgewachsener Thiere soll 20 Fuß erreichen, ja, falls den Angaben der Eingeborenen zu glauben, sogar noch übersteigen. „Diese Schlange", sagt der Prinz von Wied, „erreichte ehemals und selbst noch jetzt (1825) in gänzlich unbewohnten Gegenden eine Länge von zwanzig bis dreißig Fuß und darüber. Noch jetzt findet man Stücke von der Größe eines Mannsschenkels, welche fähig sind, ein Reh zu fangen und zu erdrücken." Auch Schomburgk behauptet, daß die Schlange eine Länge von 20 bis 30 Fuß erreiche; doch dürften Ungeheuer von solcher Größe außerordentlich selten sein.

Der Verbreitungskreis der Königsschlange scheint beschränkter zu sein, als man gewöhnlich angenommen hat, da man nach Ansicht der ausgezeichnetsten Schlangenkenner häufig verschiedenartige Riesenschlangen mit einander verwechselte. Dumeril und Bibron glauben, daß sich das Vaterland auf die nördlichen und östlichen Länder Südamerikas, also auf Guyana, Brasilien und Buenos-Ayres beschränkt. Nach Prinz von Wied ist sie an der Ostküste Brasiliens nirgends selten und wird südlich bis Rio de Janeiro und Cabo Frio gefunden; nach Schomburgk verbreitet sie sich über ganz Britisch-Guyana. Beide Forscher stimmen darin überein, daß sie sich nur in trocknen, erhitzten Gegenden, Wäldern und Gebüschen aufhält. Sie bewohnt Erdhöhlen und Klüfte der Felsen, Gewurzel und andere Schlupfwinkel, nicht selten in kleinen Gesellschaften von vier, fünf und mehr Stücken, besteigt auch zuweilen die Bäume, um von dort aus auf Raub zu lauern. In das Wasser geht sie nie, während verwandte Arten gerade hier ihren Aufenthalt nehmen.

Könnte man das nächtliche Treiben der Abgottschlange belauschen, so würde man unzweifelhaft ein ganz anderes Bild von ihrem Sein und Wesen gewinnen, als wir meinen, es gewonnen zu haben. Allerdings läßt sie auch bei Tage eine sich ihr bietende Beute nicht vorübergehen; ihre eigentliche Raubzeit aber beginnt gewiß erst mit Einbruch der Dämmerung. Dies beweist ihr Gebahren im Freien und in der Gefangenschaft deutlich genug. Alle Reisenden, welche die Waldungen Südamerikas durchstreiften und mit Abgottschlangen zusammenkamen, stimmen darin überein, daß diese unbeweglich oder doch wenigstens träge auf einer und derselben Stelle verharrten und erst dann die Flucht ergriffen, wenn sich ihr Gegner bis auf wenige Schritte ihnen genaht hatte, daß sie sogar mit einem Knüppel sich erschlagen ließen. Schomburgk traf bei einem seiner Ausflüge mit einer großen Abgottschlange zusammen, welche ihn und seinen indianischen Begleiter gewiß schon seit einiger Zeit gesehen hatte, aber doch nicht entflohen war, sondern unbeweglich in einer und derselben Stellung verharrte. „Wäre mir", sagt der Reisende, „der Gegenstand früher in die Augen gefallen, ich würde ihn für das Ende eines emporragenden Astes gehalten haben. Ungeachtet der Vorstellung und Furcht meines Begleiters, sowie des



Die Abgottschlange (Boa constrictor).

Widerwillens unseres Hundes, war mein Entschluß schnell gefaßt, wenigstens den Versuch zu machen, das Thier zu tödten. Ein tüchtiger Prügel als Angriffswaffe war bald gefunden. Noch steckte die Schlange den Kopf unbeweglich über das Gehege empor: vorsichtig näherte ich mich demselben, um mit meiner Waffe ihn erreichen und einen betäubenden Hieb ausführen zu können; in dem Augenblicke aber, wo ich dies thun wollte, war das Thier unter der grünen Decke verschwunden, und die eigenthümlich raschen Bewegungen der Farrenwedel zeigten mir, daß es die Flucht ergriff. Das dicke Gehege verwehrte mir den Eintritt, die Bewegung verrieth mir aber die Richtung, welche die fliehende Schlange nahm. Sie näherte sich bald wieder dem Saume, den ich daher entlang eilte, um in gleicher Linie zu bleiben. Plötzlich hörte die windende Bewegung der Farrenkräuter auf, und der Kopf durchbrach das grüne Laubdach, wahrscheinlich um sich nach dem Verfolger umzusehen. Ein glücklicher Schlag traf den Kopf so heftig, daß sie betäubt zurücksank; ehe aber die Lebensgeister zurückkehrten, waren dem kräftigen Hiebe noch mehrere andere gefolgt. Wie ein Raubvogel auf die Taube schoß ich jetzt auf meine Beute zu, kniete auf sie nieder und drückte ihr, mit beiden Händen den Hals umfassend, den Schlund zu. Als der Indianer die eigentliche Gefahr vorüber sah, eilte er auf meinen Ruf herbei, löste mir einen der Hosenträger ab, machte eine Schlinge, legte ihr dieselbe oberhalb meiner Hand um den Hals und zog sie so fest als möglich zu. Das dicke Gehege verhinderte das kräftige Thier in seinen krampfhaften Windungen und machte es uns daher leichter, seiner Herr zu werden." Der Prinz von Wied sagt, daß man in Brasilien die Abgottschlange gewöhnlich mit einem Prügel todtschlägt oder mit der Flinte erlegt, da sie ein Schrotschuß sogleich zu Boden streckt.

„Gute und wahrhafte Jäger in Brasilien", fährt Derselbe fort, „lachen, wenn man sie fragt, ob die Abgottschlange auch dem Menschen gefährlich sei; denn nur der rohe Haufe des Volkes erzählt abenteuerliche Geschichten von diesen Thieren, welche jedoch von allen Kennern und gründlichen Beobachtern stets widerlegt werden." Die Nahrung besteht in kleinen Säugethieren und Vögeln verschiedener Art, namentlich in Agutis, Pakkas, Ratten, Mäusen und vielleicht auch in anderen Kriechthieren oder Lurchen, beispielsweise in kleineren Schlangen und Fröschen. Alte Stücke sollen sich an Thiere bis zur Größe eines Hundes oder Rehes wagen. Ein brasilianischer Jäger erzählte dem Prinzen, daß er einst im Walde seinen Hund schreien gehört, und als er hinzugekommen sei, denselben von einer großen Abgottschlange im Schenkel gebissen, umschlungen und schon dergestalt gedrückt gefunden habe, daß er aus dem Halse geblutet. Der Hund war durch einen Schuß schnell befreit, konnte sich aber erst nach langer Zeit wieder erholen.

Die Art und Weise, wie die Riesenschlangen ihren Raub ergreifen, erwürgen und verschlingen, hat man an Gefangenen oft beobachtet und auch mehrfach beschrieben. Als die beste Schilderung möchte die von Schinz, nach mehrfacher Beobachtung einer etwa 17 Fuß langen Abgottschlange gegebene, zu bezeichnen sein: „Um die Fütterung den Zuschauern anschaulicher zu machen, wurde die Schlange auf ein erhöhtes Gerüst gelegt, und, damit der Tisch wenig schlüpferig sei, ein Tuch darüber gespannt. Die sehr muntere, frisch gehäutete Boa sah sich allenthalben um, erhob den Kopf und züngelte lebhaft. Nun hielt man ihr ein blökendes, ziemlich großes Böckchen vor. Sie zog den Kopf ganz zurück, bog den Hals, züngelte sehr stark und verfolgte, vollkommen still liegend und lauernd, jede Bewegung des Thierchens mit leuchtenden Augen. Plötzlich, wie ein Blitz, schoß sie mit ausgerecktem Halse nach dem Kopfe des Böckchens und nahm seine Schnauze in den geöffneten Rachen, wobei jenes noch blökte; nun aber, da der Aufseher schnell losließ, rollte sie sich mit unbegreiflicher Schnelligkeit, wie eine ausgestreckte und losgelassene Uhrfeder, in einen engen Klumpen zusammen, umfaßte mit zwei Windungen das arme Thierchen und drückte ihm die Brust zu, daß es nicht mehr athmen konnte. Die Hinterbeine lagen gerade ausgestreckt auf dem unteren Theile der Schlange. Ganz unbeweglich ruhte diese nun in dieser Stellung, bis das anfangs stark zappelnde Böckchen keine Bewegung mehr zeigte, also wohl acht Minuten lang; dann öffnete sie ihre Ringe und ließ den Kopf fahren, lag wiederum einige Zeit lang ruhig, beschnupperte und bezüngelte nun das Schlachtopfer, faßte es aufs Neue mit einem schnellen Rucke beim Kopfe und machte sich jetzt an die mühsame, man möchte meinen, fast schmerzhafte Arbeit des Verschlingens. Nach und nach rückte der Kopf in den Rachen hinein, zusehends wich die untere Kinnlade aus ihren Gelenken, und späterhin theilte sich auch vorn ihr Bogen, so daß der Kopf ein häßliches und widerliches Ansehen bekam, so zierlich auch derselbe vorher aussah. Nun kam es an die Schulter, und hier ging die mühsame Arbeit erst recht an. Höchst langsam wurde der Rachen vorgeschoben; aus den gedrückten Drüsen der Zunge floß sehr viel Speichel aus, welcher das Opfer schlüpferig machte; dabei trat die Luftröhre mehrere Zoll weit vor und blieb so, bis endlich auch

Schulter und Brust bezwungen waren, indem der Rachen sich wie ein Strumpf über den Körper hinzog. Von nun an ging es schnell, und blos noch die Hinterbeine ragten vor. Das Verschlingen dauerte eine Viertelstunde; Hals und Brust schwollen stark an, und man sah deutlich die Ziege nach und nach in den Magen weiter gleiten; die Luftröhre trat zurück, und nach etwa zehn Minuten hatte auch die Kinnlade ihre vormalige Lage wieder erhalten. Die Anstrengung beim Verschlingen war so stark, daß der Mund der Schlange blutete. Sie schien dies jedoch nicht zu achten, sondern züngelte behaglich und leckte sich den Mund. Noch am folgenden Tage konnte man das Böckchen in seinem ganzen Umfange fühlen; nach drei Tagen aber hatte die Schlange ihre frühere Gestalt wieder erhalten, und acht Tage nachher verschlang sie ein zweites Böckchen. Ganz auf dieselbe Art wurden Enten, Hühner, Kaninchen hinabgewürgt, nur mit dem Unterschiede, daß diese frei im Behälter der Schlange herumsprangen und von derselben erhascht wurden. Ergreift sie ein Thier etwa beim Hinterbeine, so ist das Verschlucken viel mühsamer und dauert länger, meist aber läßt sie es wieder los und sucht dann den Kopf zu erfassen."

Freilebende Schlangen fressen wahrscheinlich nur selbst erlegte Beute, nicht aber Aas; die Gefangenen hingegen können nach und nach dahin gebracht werden, auch solches zu verzehren. So fütterte Effeldt seine Königsschlinger stets mit todten Ratten, weil die lebenden in der Kiste zu großen Unfug anrichten, und die Schlangen lassen ein solches Aas niemals liegen, scheinen sogar zu lieben, wenn dasselbe schon einigermaßen in Fäulniß übergegangen ist.

Ueber die Fortpflanzung freilebender Abgottschlangen liegen keine verläßlichen Berichte vor; an Gefangenen hingegen hat man beobachtet, daß sie gegen dreißig mehr als nußgroße, häutige Eier legen, deren Weiterentwicklung bis jetzt jedoch noch nicht hat gelingen wollen.

In Südostamerika werden die getödteten Boaschlangen verschiedentlich benutzt. Das Fleisch soll von den Negern gegessen werden; im Fette sieht man ein bewährtes Heilmittel gegen verschiedene Krankheiten; die Haut pflegt man zu gerben, um Stiefel, Satteldecken und dergleichen daraus zu bereiten; auch winden sie die Neger als Schutzmittel gegen mancherlei Krankheiten sich um den Unterleib.

Die nach Europa kommenden lebenden Abgottschlangen werden gewöhnlich in Schlingen gefangen, welche man vor dem Schlupfwinkel aufstellt. An der Glätte des Eingangs, wo der dicke, schwere Körper stets seine Spuren hinterläßt, erkennt man, ob ein Erdloch bewohnt ist oder nicht und bringt alsdann vor dem Eingange dieses Loches die Schlingen an. Das gefangene Thier soll sich gewaltig anstrengen und winden, wird sich aber wohl nur selten erwürgen, da es wohl leicht an Verwundungen zu Grunde geht, gegen Druck und Stoß aber ziemlich unempfindlich zu sein scheint.

Der Versand gefangener Schlangen dieser Art geschieht in sehr einfacher Weise. Das Thier wird in eine große Kiste gepackt, diese vernagelt, mit einigen Luftlöchern versehen, und der Gefangene nun seinem Schicksale überlassen. In Folge dieser schnöden Behandlung und des wahrscheinlich sich regenden Hungers kommt er gewöhnlich ziemlich mürrisch am Orte seiner Bestimmung an, d. h. zeigt sich bissig und angriffslustig; die Bosheit läßt aber bald nach, und wenn er sich erst ein wenig an seinen Pfleger gewöhnt hat, kann man ihn recht gut behandeln. Zu seinem Wohlbefinden ist ein geräumiger, warmer Käfig mit Stämmen und Aesten zum Klettern und ein in den Boden eingefügter größerer Wassernapf zum Baden unerläßliche Bedingung. Die in den Thierschaubuden gebräuchlichen Kisten entsprechen den Anforderungen des Thieres also in keiner Weise, und die wollenen Decken, in welche man es wickelt, weil man glaubt, es dadurch zu erwärmen, haben eher ihr Bedenkliches, als daß sie Nutzen brächten. Mehr als einmal nämlich hat man beobachtet, daß sich die gefangenen Riesenschlangen, möglicherweise vom Hunger getrieben, darüber hermachten, ihr Deckbett zu verschlingen. Eine Abgottschlange, welche in Berlin gehalten wurde, behielt die hinabgewürgte Wolldecke fünf Wochen und einen Tag im Magen, trank währenddem sehr viel und gab Beweise des Unwohlseins zu erkennen, bis sie endlich nachts zwischen elf und zwölf Uhr die Wollmasse auszuspeien begann, und sich mit Hilfe des Wärters auch des unverdaulichen Bissens glücklich entledigte. Aehnliches ist fast gleichzeitig im Londoner Thiergarten und später im Pflanzengarten zu Paris geschehen. —

Dieselben Länder, welche die Heimat der Abgottschlange sind, beherbergen die berühmte Anakonda, ein durch die Lebensweise von der Verwandten sehr verschiedenes Mitglied der Familie, welches die Sippe der Wasserschlinger (Eunectes) vertritt.

Die Anakonda (Eunectes murinus) hat eine sehr beständige und bezeichnende Färbung. Die oberen Theile sind dunkelolivenschwarz, die Kopfseite olivengrau, am unteren Kieferrande

mehr gilblich; vom Auge verläuft nach dem Hinterkopfe ein breiter, schmuziggelbrother, oben dunkelschwarz eingefaßter Streifen und unter diesem, ebenfalls vom Auge über den Mundwinkel schief hinab und dann wieder etwas aufwärts, ein schwarzbrauner, welcher lebhaft gegen den vorigen absticht; die unteren Theile des Thieres bis zur halben Seitenhöhe sind auf blaßgelbem Grunde mit schwärzlichen Flecken bestreut, welche an einigen Stellen zwei unterbrochene Längslinien bilden; zur Seite dieser Flecken stehen ringförmige, schwarze, hohle, innen gelbe Augenflecken in zwei Reihen, und vom Kopfe bis zum Ende des Schwanzes verlaufen auf der Oberseite zwei Reihen von runden oder rundlichen, schwarzbraunen Flecken, welche auf dem Halse und über dem After regelmäßig neben einander, übrigens aber dicht an einander stehen, sich auch wohl vereinigen.

Unter den Riesenschlangen der neuen Welt ist die Anakonda die riesigste. Auch die glaubwürdigen Reisenden sprechen von Stücken, deren Länge über 30 Fuß betragen soll, wobei jedoch zu bemerken, daß sie selbst nur solche von 14 bis 24 Fuß Länge erlegten.

Die Anakonda lebt meistens im Wasser und kann sehr lange in der Tiefe desselben aushalten, kommt aber oft an die Ufer auf alte Baumstämme, Felsenstücke oder auf den erhitzten Sand, um sich daselbst zu sonnen oder ihren Raub zu verzehren. Sie läßt sich im Flusse von dem Strome treiben, fischt daselbst oder legt sich auf ein Felsenstück auf die Lauer, um den Wasserschweinen, Agutis, Pakkas und ähnlichen Thieren nachzustellen. Den Anwohnern macht sie sich durch ihre Räubereien sehr verhaßt: Schomburgk erlegte eine in der Nähe einer Pflanzung, welche eben eine der großen, zahmen Bisamenten ergriffen und bereits erdrückt hatte, und erfuhr gelegentlich seines Besuches in einer Pflanzung, daß sie sich zuweilen auch an vierfüßigen Hausthieren, beispielsweise Schweinen vergreift. Andere Forscher bestätigen seine Angaben. „Während wir", erzählt Bates, „im Hafen von Antonio Malagueita vor Anker lagen, erhielten wir unwillkommenen Besuch. Ein starker Schlag an den Seiten meines Bootes, auf welchen das Geräusch eines ins Wasser fallenden, gewichtigen Körpers folgte, erweckte mich um Mitternacht. Ich stand eilends auf, um zu sehen, was es gegeben; doch war bereits Alles wieder ruhig geworden, und nur die Hühner in unserm Vorrathskorbe, welchen man an einer Seite des Schiffes, etwa zwei Fuß über dem Wasser angebunden hatte, waren unruhig und gackerten. Ich konnte mir dies nicht erklären; meine Leute waren aber am Ufer: ich kehrte also in die Kajüte zurück und schlief bis zum nächsten Morgen. Beim Erwachen fand ich die Hühnergesellschaft auf dem Boote umherlaufen und, bei näherer Untersuchung, in dem Hühnerkorbe einen großen Riß. Ein Paar Hühner fehlte. Senhor Antonio verdächtigte als den Räuber eine Anakonda, welche, wie er sagte, vor einigen Monaten in diesem Theile des Flusses gejagt und eine Menge von Enten und Hühnern weggeraubt hatte. Anfänglich war ich geneigt, seine Angabe zu bezweifeln und eher an einen Alligator zu denken, obgleich wir seit einiger Zeit keine derartigen Panzerechsen im Strome gesehen hatten; einige Tage später aber wurde ich von der Wahrheit der Aussage Antonio's hinlänglich überzeugt. Die jungen Leute der verschiedenen Ansiedelungen vereinigten sich zu einer Jagd auf das Raubthier, begannen in regelrechter Weise ihre Verfolgung, untersuchten alle kleinen Inselchen zu beiden Seiten des Flusses und fanden zuletzt die Schlange in der Mündung eines schlammigen Flüßchens im Sonnenscheine liegen. Nachdem sie mit Wurfspießen getödtet worden war, bekam ich sie am folgenden Tage zu sehen und erfuhr durch Messung, daß sie nicht eben zu den größeren Stücken gehörte, sondern bei 18 Fuß 9 Zoll Länge nur 16 Zoll im Umfange hielt."

Gerade von der Anakonda wird behauptet, daß sie wirklich zuweilen einen Menschen angreift. Schomburgk berichtet wörtlich Folgendes: „In Marokko (einer Mission in Guyana) war noch Alles von dem Angriffe einer Riesenschlange auf zwei Bewohner der Mission bestürzt. Ein Indianer aus dieser war vor wenigen Tagen mit seiner Frau nach Federwild den Fluß aufwärts gefahren. Eine aufgescheuchte Ente hatte der Schuß erreicht und war auf das Ufer niedergefallen. Als der Jäger seiner Beute zueilt, wird er plötzlich von einer großen Comutischlange (Anakonda) ergriffen. In Ermangelung jeder Vertheidigungswaffe (das Gewehr hatte er im Corial zurückgelassen) ruft er seiner Frau zu, ihm ein großes Messer zu bringen. Kaum ist die Frau an seiner Seite, so wird auch sie von dem Unthiere ergriffen und umschlungen, was dem Indianer glücklicherweise soviel Raum läßt, daß er den einen Arm frei bekommt und der Schlange mehrere Wunden beibringen kann. Durch diese geschwächt, läßt sie endlich vom Angriffe ab und ergreift die Flucht. Es war dies der einzige Fall, der zu meiner Kenntniß kam, daß die Anakonda Menschen angegriffen." Höchst wahrscheinlich hatte es die Schlange auf die Ente, nicht aber auf den Indianer abgesehen gehabt, und in blinder Raubbegier an diesem sich vergriffen. Jedoch mögen wirklich Fälle vorkommen, welche auch auf das Gegentheil

hindeuten. „Zu Ega", berichtet Bates, „hätte eine große Anakonda einst beinahe einen Knaben von zehn Jahren, den Sohn eines meiner Nachbarn, gefressen. Vater und Sohn wollten wilde Früchte sammeln und landeten an einer sandigen Uferstelle. Der Knabe blieb als Hüter des Bootes zurück; der Mann drang in den Wald ein. Während jener nun im Wasser unter dem Schatten der Bäume spielte, umringelte ihn eine große Anakonda, welche ungesehen soweit herangekommen, daß es für ihn unmöglich wurde, zu flüchten. Sein Geschrei rief glücklicherweise rechtzeitig den Vater herbei, welcher die Anakonda sofort am Kopfe ergriff, ihr die Kinnladen aufbrach und den Knaben befreite." Auch Humboldt erwähnt ausdrücklich, daß die großen Wasserschlangen den Indianern beim Baden gefährlich werden. Demungeachtet können diese Ausnahmen die vom Prinzen aufgestellte Regel, daß die Anakonda dem Menschen unschädlich ist und von Niemand gefürchtet, sie auch sehr leicht getödtet wird, nicht umstoßen.

Nach reichlich genossener Mahlzeit wird die Anakonda, wie die Schlangen überhaupt, träge, so bewegungslos aber, als man gefabelt hat, niemals. Alles, was man von der Nahrung und Unbeweglichkeit bei der Verdauung gesagt, hat etwas Wahrheit zu Grunde, ist aber immer sehr übertrieben. Schomburgk bemerkt, daß der Geruch, welcher während der Verdauung von ihr ausströmt, pestartig sei und meist zum Führer nach dem Lager der verdauenden Schlange werde. Von was dieser Pestgeruch herrührt, ob von den sich zersetzenden Beutestücken oder von gewissen Drüsen, welche namentlich in der Nähe des Afters liegen sollen, bleibt noch fraglich.

Humboldt ist der erste Naturforscher, welcher erwähnt, daß die Anakonda, wenn die Gewässer austrocknen, welche ihren Aufenthalt gebildet haben, sich in den Schlamm vergräbt und in einen Zustand der Erstarrung fällt. „Häufig finden die Indianer", sagt er, „ungeheure Riesenschlangen in solchem Zustande, und man sucht sie, erzählt man, zu reizen oder mit Wasser zu begießen, um sie zu erwecken." Ein solcher Winterschlaf findet übrigens nur in gewissen Theilen Südamerikas statt, nicht aber da, wo weder Kälte noch unerträgliche Hitze die mittlere Jahreswärme stören. Hier kann man, nach Versicherung des Prinzen von Wied, keine bedeutende Abwechslung in der Lebensart der Anakonda erwarten, und Alles, was man von ihrem Winterschlafe gesagt hat, gilt für die Wälder von Brasilien nicht; denn in den ewig wasserreichen Waldthälern des Kaiserreiches, wo sie nicht in eigentlichen Sümpfen lebt, sondern in den weiten Seen, Flüssen und Bächen, deren Ufer vom Schatten der alten Urwaldbäume abgekühlt werden, bleibt sie Winter und Sommer beweglich und lebendig. Soviel ist indessen den Bewohnern bekannt, daß sie sich in der heißen Zeit oder den Monaten Dezember, Januar und Februar mehr bewegt, mehr zeigt und mehr um sich geht, als im übrigen Theile des Jahres.

Während ältere Reisebeschreibungen die Jagd auf Anakondas als sehr gefährliche Unternehmungen schildern, scheint dies nach den Berichten des Prinzen von Wied doch nicht in erheblichem Grade der Fall zu sein. „Gewöhnlich", sagt dieser in jeder Hinsicht zuverlässige Forscher, „wird die Anakonda mit Schrot geschossen, allein die Botokuden tödten sie auch wohl mit dem Pfeile, wenn sie nahe genug hinzukommen können, da sie auf dem Lande langsam ist. Sobald man sie einholt, schlägt oder schießt man sie auf den Kopf. Ein durch den Leib des Thieres geschossener Pfeil würde dasselbe nicht leicht tödten, da sein Leben zu zäh ist; es entkommt mit dem Pfeile im Leibe und heilt sich gewöhnlich wieder aus. Die Bewohner von Belmonte hatten derartige Schlangen erlegt, den Kopf fast gänzlich abgehauen, alle Eingeweide aus dem Leibe, sowie das viel darin befindliche Fett abgelöst, und dennoch bewegte sich der Körper noch lange Zeit, selbst nachdem die Haut schon abgezogen. Die Anakonda wird ohne Gnade getödtet, wo man sie findet. Ihre große, dicke Haut gerbt man und bereitet Pferdedecken, Stiefel und Mantelsäcke daraus. Das weiße Fett, welches man bei ihr zu gewissen Zeiten des Jahres in Menge findet, wird stark benutzt, und die Botokuden essen das Fleisch, wenn ihnen der Zufall ein solches Thier in die Hände führt."

Außer dem Menschen dürften erwachsene Anakondas kaum Feinde haben; wenigstens darf man die Berichte von entsetzlichen Kämpfen zwischen Alligatoren und Wasserschlangen für nichts Anderes, als reine Faselei, um nicht zu sagen Lüge halten. Den Jungen dagegen stellen unzweifelhaft alle Schlangenfeinde Südamerikas mit demselben Eifer nach wie anderen kleineren Mitgliedern der Ordnung auch.

In unseren Thierbuden oder in den Thiergärten zu London, Amsterdam und Berlin, den einzigen, welche Schlangen halten, sieht man lebende Anakondas ebenso oft als Abgottschlangen. Ihre Behandlung ist dieselbe, und was von dem Gefangenleben der einen gesagt werden kann, gilt auch für die andere. —

Unter dem Namen Windeschlange (Xiphosoma) hat Wagler zwei in diese Abtheilung gehörige Arten der Familie von den übrigen getrennt. Der Hundskopfschlinger (Xiphosoma caninum) erreicht eine Länge von 10 bis 12 Fuß, wird aber selten in dieser Größe gefunden. Die Färbung der Oberseite ist ein schönes Blattgrün, welches längs der Mittellinie dunkelt und seitlich durch lebhaft abstechende, reinweiße Doppelflecken oder Halbbinden gezeichnet wird; die Unterseite sieht gelbgrün aus.

Zur Zeit ist es noch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt, wie weit der Verbreitungskreis dieser Art reicht. Am häufigsten scheint sie im Gebiete des Amazonenstromes vorzukommen und von hier aus sich nach Norden hin bis Guyana, nach Süden hin bis Nordbrasilien zu verbreiten.

Eine Gefangene, welche im Thiergarten zu London gehalten wurde, ruhte gewöhnlich geknäuelt auf erhöheten Aesten, mit dem Greifschwanze an einem schwächeren Zweige sich befestigend, und schien dadurch zu beweisen, daß sie im Freien wahrscheinlich nach Art ihrer nächsten Verwandten leben wird. Letztere (Xiphosoma hortulanum) fand Schomburgk in allen Fällen zusammengerollt auf den Zweigen der Gebüsche, ihrem Lieblingsaufenthalte, liegen. Die Nahrung besteht wahrscheinlich, wie bei dieser, aus Vögeln; doch darf man annehmen, daß die Hundskopfschlange zuweilen auch Fischen nachstellt; wenigstens hat man beobachtet, daß sie ganz vorzüglich schwimmt, und zwar nicht blos in süßen Gewässern, sondern auch im Meere. —

Die Pythonschlangen, welche die zweite Abtheilung der Familie bilden und von einzelnen Forschern selbst als solche angesehen werden, unterscheiden sich von den neuweltlichen Arten der Gruppe hauptsächlich dadurch, daß sie auch im Zwischenkiefer Zähne haben und ihre unteren Schwanzschilder zwei Reihen bilden; außerdem bemerkt man, daß der Kopf bis zur Stirn mit gleichartigen Schildern bekleidet ist.

Ueber den größten Theil Indiens, einschließlich der benachbarten großen Eilande breitet sich die Peddapoda der Bengalen oder die Tigerschlange der Forscher (Python molurus oder Python tigris) aus, Vertreter der Pythons im engeren Sinne, eine Schlange, welche zuweilen 25 Fuß an Länge erreichen mag, in der Regel aber nur 12 bis 16 Fuß mißt. Der Kopf ist, nach Wiegmann's Beschreibung, graulichfleischfarben, auf Scheitel und Stirn hellolivenbraun, der Rücken hellbraun, auf der Mitte gelb angeflogen, die Unterseite weißlich; ein ölbrauner Streifen verläuft vom Nasenloche durch das Auge hinter dem Mundwinkel herab, ein ebenso gefärbter Flecken von dreieckiger Gestalt steht unter dem Auge, ein großer, vorn gabeliger, eckiger Flecken in der Gestalt eines Y auf Hinterkopf und Nacken; der Rücken trägt eine Reihe großer, unregelmäßiger, brauner Flecken, welche dunkler gerandet sind und theilweise eine hochgelbe Mitte zeigen; längs der Seite verlaufen ähnliche kleinere Flecken.

Unter den Indiern laufen noch heutigentages Erzählungen über diese Schlange um, welche an die Märchen der Alten erinnern oder den Uebertreibungen der Südamerikaner gleichkommen. Aus den noch dürftigen Berichten der Naturforscher und Reisenden, welche sich bemühten, wirklich Thatsächliches zu geben, geht zur Genüge hervor, daß die altweltlichen Drachen in keiner Weise gefährlicher sind als ihre neuweltlichen Verwandten, daß sie diesen auch ganz ähnlich leben, die einen in sumpfigen Niederungen, die anderen in trockenen Gegenden und hier ihre Jagden auf kleinere Wirbelthiere der beiden ersten Klassen ausüben. Sehr große Stücke sollen sich zuweilen bis an Thiere von der Größe eines Schweinshirsches wagen, und daher mögen wohl die Erzählungen rühren, welche glauben machen wollen, daß unsere Schlangen Thiere bis zu Hirschgröße hinabwürgen. Zur Hirschfamilie zählen die genannten Wiederkäuer allerdings; in der Größe aber kommen sie bekanntlich noch nicht einmal unserm Rehe gleich, und zudem ist bei ihrer Erwähnung immer noch zu bedenken, daß in Indien auch die kleinen Moschusthierchen leben, welche nicht blos von den Eingeborenen, sondern ebenso von den dortigen Europäern gemeiniglich als Hirsche bezeichnet werden. Aus den uns wirklich „verbürgten Thatsachen“ geht zur Genüge hervor, daß etwaige Angriffe des Pythons auf Menschen niemals absichtlich, sondern höchstens irrthümlich geschehen. Einen so zu erklärenden Angriff hat der Wärter Cop im Thiergarten zu London zu erfahren gehabt. Er hielt einem seiner hungerigen Pythons ein Huhn vor, wie er es beim Füttern zu thun gewohnt war; die Schlange stürzte sich auf dasselbe, fehlte es, wahrscheinlich weil sie sich kurz vor der Häutung befand, und ihr Auge, wie es unter solchen Umständen gewöhnlich, getrübt war, packte seinen linken Daumen und hatte sich im nächsten Augenblicke um seinen Arm und Hals gewunden. Cop war allein, verlor jedoch die Geistesgegenwart nicht, sondern suchte mit der anderen Hand den Kopf der Schlange zu packen, um sich von ihr zu befreien; leider aber hatte sich das Thier so um seinen eigenen Kopf gewickelt, daß der Wärter diesen gar nicht fassen konnte und genöthigt war, sich mit ihr auf



Die Peddapoda oder die Tigerschlange (Python molurus oder Python tigris).

den Boden des Käfigs zu legen, in der Hoffnung, so kräftiger mit ihr ringen zu können. Zwei Wärter kamen dem Manne glücklicherweise rechtzeitig zur Hilfe und befreiten ihn nicht ohne Anstrengungen von seinem Gegner, welcher ihm sonst möglicherweise das Schicksal Laokoon's bereitet haben würde. Derartige Mißverständnisse können vorkommen; im Freien aber vergreift sich die Tigerschlange schwerlich an dem Herrn der Erde, und ebensowenig wird sie ihren Namen bethätigen, d. h. sich wirklich an den Königstiger wagen.

Ueber das Fortpflanzungsgeschäft der freilebenden Pythonschlangen fehlen uns immer noch Beobachtungen; dagegen hat man solche wiederholt an Gefangenen anstellen können. Im Jahre 1841 legte eine Tigerschlange des Pflanzengartens zu Paris funfzehn Eier, rollte sich über denselben so zusammen, daß ihre Schlingen einen Hohlkegel bildeten, und blieb in dieser Stellung siebenundfunfzig Tage lang, jeden sich Nähernden bedrohend. Während der ganzen Zeit dachte sie nicht ans Fressen und trank nur wiederholt Wasser; als aber nach siebenundfunfzig Tagen acht Junge wirklich ausgeschlüpft waren und sie die Bebrütung aufgegeben hatte, verzehrte sie alsbald ein Kaninchen und mehrere Pfund Rindfleisch. Ganz dasselbe ist später in London

geschehen, und deshalb scheint es gerechtfertigt zu sein, wenn wir annehmen, daß die Pythonschlange wirklich eine außergewöhnliche Sorgfalt gegen ihre Brut bethätige. Um die ausgeschlüpften Jungen bekümmern sich die Mütter übrigens nicht mehr und ebensowenig um die tauben oder nicht zu vollständiger Entwickelung gelangten Eier; das Ausschlüpfen der Jungen scheint ihnen im Gegentheil ein Zeichen vom Ablaufe ihrer Brutzeit zu sein. Die in Paris erbrüteten Jungen waren beim Ausschlüpfen einen halben Meter lang, wuchsen aber in den ersten Tagen ihres Lebens, obgleich sie keine Nahrung zu sich nahmen, bis zu 80 Millimeter, häuteten sich dann zum ersten Male, begannen von nun an selbstständig Jagd zu machen und waren auch schon stark genug, Sperlinge abzuwürgen.

Zu derselben Sippe gehört die afrikanische Felsenschlange (Python-Hortulia-natalensis), ein Python von sehr ansehnlicher Größe, dessen Artkennzeichen jedoch noch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt zu sein scheinen. Einige Forscher sehen ihn als besondere Art an, andere als Spielart der in Westafrika lebenden Tenne (Python Sebae), mit welcher wiederum die in Ostafrika vorkommende Assala oder Hieroglyphenschlange (Python hieroglyphicus) vereinigt wird. Der Kopf ist oben grüngrau, seitlich dunkelweißgrau gestreift; der Leib zeigt auf graugilblichem Grunde bräunliche Flecken von vielfach wechselnder Gestalt, deren Inneres meist lichter als der Rand ist, sowie Querbänder, welche wie die Flecken jederseits von einer dunklen, nach unten hin an ein lichtgelbes Feld stoßenden Längsbinde ausgehen. Die Unterseite sieht graugelb aus.

Falls der alte Bosmann wirklich richtig beobachtet hat, gebührt der Name „Abgottschlange“ dieser Art der Familie; denn sie ist es, welche in manchen Ländern der Guineaküste unter der Pflege von Priestern in Tempeln verehrt wird.

Wenn wir annehmen, daß die drei genannten Schlangen gleichartig sind oder doch annähernd dieselbe Lebensweise führen, und das hierauf in Erfahrung Gebrachte zusammenstellen, wird eine Schilderung der Sitten dieser Thiere ungefähr folgendermaßen lauten müssen: Die Felsenschlange, Assala, Tenne oder wie man sie sonst nennen will, scheint nirgends häufig und aus den bewohnten Gegenden vielleicht verdrängt worden zu sein. Alte Stücke von 20 Fuß und darüber gehören zu den größten Seltenheiten; schon solche von 15 Fuß kommen dem beobachtenden und sammelnden Forscher nur ausnahmsweise zu Gesicht. Barth erwähnt, daß von seinen Leuten am Tschadsee eine Felsenschlange von 18 Fuß 7 Zoll Länge erlegt wurde; Brehm hat zwei gemessen, eine von 8 und eine von 10 pariser Fuß Länge. Letztere galt in den Augen der Sudahnesen als ein wahres Ungeheuer: hiernach wird man also wohl beurtheilen können, was es mit den 30, 40 und 50 Fuß Länge, welche gewisse Berichterstatter unseren Thieren zusprechen, auf sich hat.

Möglicherweise kommt die Schlange häufiger vor, als man glaubt; denn man findet sie ebenfalls nur zufällig auf, wenn sie einmal den Graswald oder das Buschdickicht, ihre beliebtesten, ja fast ausschließlichen Aufenthaltsorte, verlassen, sich in das Freie herausgewagt hat und hier, sich sonnend, liegen geblieben ist. Wäre es möglich, des Nachts in ihr Wohngebiet einzudringen und Beobachtungen anzustellen, so würde man sie wahrscheinlich weit öfter bemerken, da ja auch sie erst nach Sonnenuntergang ihre Thätigkeit beginnt, insbesondere auf Raub ausgeht. Assalas, denen man begegnet, sind augenscheinlich in ihrer Tageruhe gestört worden und suchen sich so eilig als möglich aus dem Staube zu machen. Oft genug mag es vorkommen, daß man nah an einer ruhenden Schlange dieser Art vorübergeht oder reitet, ohne sie zu bemerken, weil sie keine Veranlassung findet, sich zu bewegen, während man sie mit Hilfe von jagdgeübten Pferden oder feinspürenden Hunden, denen sie sich durch ihre Ausdünstung verräth, unzweifelhaft wahrnehmen würde. Eine sehr erklärliche Folge dieses seltenen Zusammentreffens ist die in ganz Afrika herrschende Unkenntniß von der Lebensweise der Schlange. Nicht einmal über die Beute, welcher sie nachstellt, ist man genügend unterrichtet, und deshalb gefällt sich die rege Einbildungskraft der Afrikaner in den unsinnigsten Erzählungen. Höchst wahrscheinlich werden kleine, auf dem Boden lebende Säugethiere und verschiedene Erdvögel am meisten ihren Nachstellungen ausgesetzt sein. Drayson erzählt, daß er in Natal einstmals einen kleinen Trappen wiederholt auffliegen sah und beim Näherreiten bemerkte, daß dies geschah, weil er von einer Felsenschlange hartnäckig verfolgt wurde. Nachdem er auf dem Wahlplatze erschienen war und den wohlschmeckenden Vogel erlegt hatte, hielt es die Schlange für das Gerathenste, sich so eilig als möglich davon zu machen, wurde aber von dem eifrigen Jäger, welcher schon längst gewünscht hatte, ein derartiges Kriechthier zu fangen, nach kurzer Jagd eingeholt und durch einen Knüppelhieb erlegt oder doch wenigstens betäubt. Anderson berichtet, Erzählungen der Eingeborenen



Die Felsenschlange (Python-Hortulia-natalensis).

wiedergebend, daß sich unsere Schlange hauptsächlich von Klippschliefern ernähre: auch das mag richtig sein.

Ueber die Fortpflanzung fehlen zuverlässige Angaben. Im Sudahn wird eine erlegte Assala zunächst für die Küche verwendet, daher ihr Fleisch, mit Salz und rothem Pfeffer gewürzt, möglichst weich gekocht und dann mit ebenso großem Behagen als das Krokodilfleisch verzehrt. Es erinnert durch Farbe und Geschmack an Hühnerfleisch, ist jedoch hart und zäh. Noch wichtiger als das Fleisch scheint den Sudahnesen die bunte Haut zu sein; sie wird von ihnen und ebenso von den freien Negern des blauen und weißen Niles zu allerlei Zierrath und zwar in höchst geschmackvoller Weise verwendet, insbesondere zum Auspuß von Messerscheiden, Amuletrollen, Brief- oder Geldtaschen und dergleichen.

Zur Jagd bedienen sich die Sudahnesen, welche sehr wohl wissen, daß die Assala ungefährlich ist, eines einfachen Knüppels, da ein einziger, kräftiger Schlag auf den Kopf des Thieres hinreicht, es zu fällen. Ebenso wird es leicht durch einen Schuß mit mittelstarken Schroten erlegt.

In Thiergärten und Schaubuden sieht man auch diese Schlange zuweilen, jedoch seltener als ihre amerikanischen Verwandten. Sie scheint sich ebenso leicht wie letztere an den Pfleger zu gewöhnen, bei geeigneter Behandlung auch trefflich auszuhalten.

Die Rautenschlange oder der Argus (Morelia argus) darf wohl als die schönste aller Riesenschlangen gelten. Sie bewohnt Neuholland und wird von den dort lebenden Deutschen durch ein Mißverständniß des englischen Namens (diamond, Raute) gewöhnlich Diamantschlange genannt. Der Kopf ist schwarz, die Oberseite auf blauschwarzem Grunde mit glänzendgelben

Rauten besetzt, die Unterseite lichtgelb oder strohfarben. Das Thier erreicht eine Länge von 12 bis 15 Fuß. — Unter dem Namen Teppichschlange wird eine zweite Art unterschieden, von Bennett aber als gleichartig mit jener angesehen.

Die Rautenschlange lebt vorzugsweise in feuchten Gegenden, zuweilen im Wasser selbst; nach Angabe des „alten Buschmann" auf offenen Plätzen, bei trockenem Wetter meist in den Ebenen, wo sie zusammengerollt in irgend einer Höhlung liegt. In der heißen Jahreszeit pflegt sie sich den Gewässern zu nähern und dann auch wohl gesellschaftsweise zusammen zu halten. Ihre Nahrung besteht aus kleineren Beutelthieren, Ratten, Mäusen und Vögeln; und man fand, daß eine solche Schlange einen Fuchskusu im Leibe hatte, welcher so wenig beschädigt war, daß man ihn noch ausstopfen und in dem australischen Museum neben seiner Räuberin aufstellen konnte.

Auch diese Art gewöhnt sich bald an die Gefangenschaft und wird selbst bis zu einem gewissen Grade zahm. Bennett hielt eine von 8 Fuß Länge im Käfige und durfte ihr erlauben, sich zuweilen um seinen Arm zu wickeln. Dabei preßte sie, einzig und allein in der Absicht, sich festzuhalten, den Arm gewöhnlich so stark, daß derselbe stundenlang wie gelähmt war. Ueber die Fortpflanzung sind keine Mittheilungen bekannt, wie überhaupt die bisher veröffentlichten Beobachtungen außerordentlich dürftig zu sein scheinen.

(**Nattern.**) Linné vereinigte alle ihm bekannten Schlangen in drei Abtheilungen, welche er mit den Namen Grubenottern, Riesenschlangen und Nattern bezeichnete. Mit dem letzteren Namen umfassen wir gegenwärtig noch immer die artenreichste Schlangenabtheilung, beschränken uns jedoch auf einige Gruppen der Ordnung, welche sich von den Stummelfüßlern durch das Nichtvorhandensein der Afterstummeln, durch die eigenthümliche Beschilderung und durch den Bau des Auges hinlänglich unterscheiden.

Alle Nattern und die verwandten, wegen ihres Zahnbaues von jenen getrennten Familien kennzeichnen sich durch schlank gestreckten Leib, von dem sich der kleine, längliche Kopf deutlich absetzt, und dessen Schwanz in eine lange Spitze ausläuft, sowie durch ihre Bedeckung, welche aus glatten oder gekielten Schindelschuppen und auf der Unterseite aus Schildern besteht.

Vor anderen Schlangen zeichnen sich die Nattern aus durch die Schlankheit und Zierlichkeit ihrer Gestalt, die Lebhaftigkeit ihrer oft prachtvollen und vielfach wechselnden Färbung, ihre Beweglichkeit, Munterkeit und verhältnißmäßige Klugheit, so daß man sie in gewisser Hinsicht wohl als die höchststehenden Schlangen bezeichnen darf. Sie verbreiten sich über die ganze Erde, da sie, wenn auch spärlich, noch bis gegen den Polarkreis hin gefunden werden, diesen vielleicht sogar noch überschreiten. Der Aufenthalt ist sehr verschieden. Viele Arten lieben feuchte Gegenden und Gewässer; andere hingegen suchen mehr trockene Oertlichkeiten auf. Alle bis jetzt bekannten sind, wie schon der runde Augenstern vermuthen läßt, echte Tagthiere, welche mit Einbruch der Nacht nach ihrem Schlupfwinkel sich zurückziehen und in ihm bis zu den Vormittagsstunden des nächsten Tages verweilen. In ihrer Lebensweise unterscheiden sich die verschiedenen Arten nicht unwesentlich, da ja schon der Aufenthalt hierauf einen bedeutenden Einfluß ausübt; doch haben sie andererseits auch wiederum Vieles mit einander gemein. Sie sind schnelle und bewegungsfähige Thiere, schlängeln sich verhältnißmäßig rasch auf dem Boden fort, schwimmen, zum Theil mit überraschender Fertigkeit, und klettern auch mehr oder weniger gut, einzelne von ihnen vorzüglich. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus kleinen Wirbelthieren aller Klassen, insbesondere aus Kriechthieren und Lurchen; einzelne stellen jedoch auch kleinen Säugethieren, andere kleinen Vögeln und mehrere entsprechend großen Fischen eifrig nach. In kälteren Gegenden ziehen sie sich im Spätherbste zu ihrer Winterherberge zurück, verfallen hier in einen Zustand der Erstarrung und erscheinen erst nach Eintritt des wirklichen Frühlings wieder, häuten sich und beginnen sodann ihr Fortpflanzungsgeschäft. Das Weibchen legt zehn bis dreißig Eier an feuchtwarmen Orten ab, deren Zeitigung der Sonnenwärme überlassend. Die Jungen ernähren sich anfänglich von kleinen, wirbellosen Thieren verschiedener Klassen, beginnen aber bald die Lebensweise ihrer Eltern.

Die Nattern bringen den Menschen keinen Nutzen, eher noch Schaden: Diejenigen also, welche sie geschont wissen wollen, dürfen nicht vergessen, daß zu solcher Schonung eine genaue Kenntniß der Schützlinge unbedingt erforderlich ist. In der Gefangenschaft halten die meisten Arten mehrere Jahre aus, da sie ohne Besinnen ans Futter gehen und sich nach und nach an ihren Pfleger gewöhnen, ja wirklich bis zu einem gewissen Grade zähmen lassen.

Ein Vertreter der außer Europa lebenden Gruppe der Riesennattern ist die Pantheratter (Coryphodon pantherinus), eine Schlange von reichlich 5, selbst 6 Fuß Länge, deren Zeichnung sehr beständig ist. Die Grundfärbung ist ein blasses Fahlgelblichgrau; die Rückenzeichnung besteht aus einer Reihe von graubraunen, dunkler eingefaßten großen Flecken, welche auf dem Halse rautenförmig, im übrigen unregelmäßig und je mit zwei Seitenflecken verbunden sind; die gelblichweißen Schilder der Kieferränder zeigen eine schwarze Einfassung; hinter jedem Auge verläuft ein schwarzbrauner Längsstreifen. Bei jüngeren Thieren stehen die Flecken mehr gedrängt, und ihre Verbindung ist breiter, die allgemeine Färbung erscheint deshalb dunkler.

Die Panthernatter verbreitet sich über Ostbrasilien und Guyana. Der Prinz von Wied hat sie bei Rio de Janeiro auf den mit Gebüsch bewachsenen Höhen hinter St. Christovan gesehen und später nördlich in Parahyba und bis zum Espirito Santo gefunden, hier nicht selten. Zum Aufenthalte scheint sie vorzüglich Sümpfe und sumpfige, mit Gebüsch bewachsene Triften zu wählen. Sie ist mäßig schnell und erreicht in der Gewandtheit bei weitem nicht andere Arten. Man kann ihr deshalb ohne Mühe ziemlich nah kommen, und sie verräth dann auch kaum ein Zeichen von Unruhe. Kröten und Frösche bilden ihre Nahrung, möglicherweise stellt sie auch Fischen nach, scheint also im wesentlichen die Lebensweise unserer Ringelnatter zu führen.

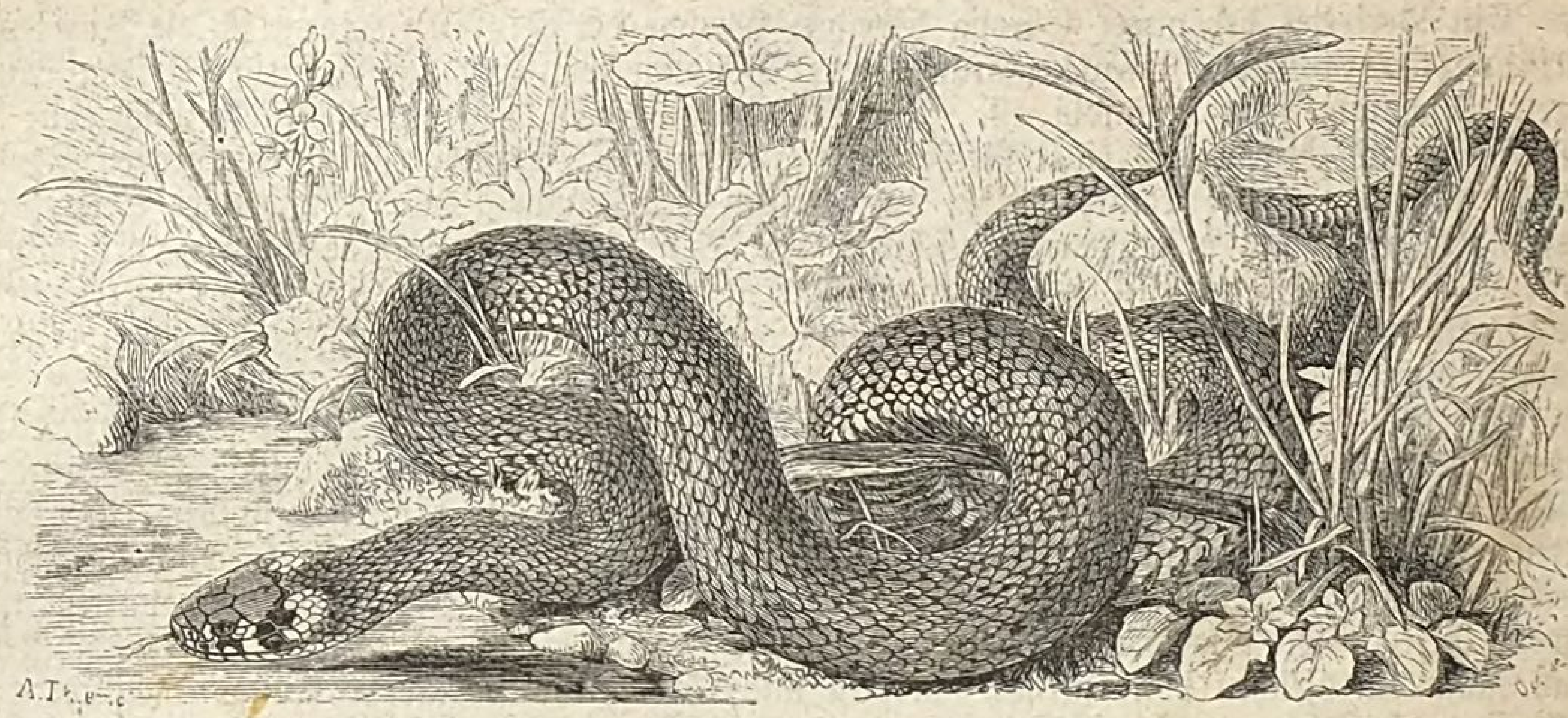
Zu derselben Sippe zählt man die bekannte Schwarznatter Nordamerikas (Coryphodon constrictor), ein ebenso großes Thier von bläulichschwarzer Färbung, welche auf der Unterseite in Lichtaschgrau und an der Brust in Weißgrau übergeht. Einzelne Stücke ändern insofern ab, als sie oben unregelmäßig dunkler gefleckt sind.

Unter den nordamerikanischen Schlangen ist die Schwarznatter eine der verbreitetsten und häufigsten. Auch sie bevorzugt wasserreiche Gegenden und nimmt ihren Aufenthalt an den Ufern von Flüssen, Teichen oder Seen, insbesondere da, wo Gebüsch mehr oder weniger im Wasser selbst steht; wie unsere Ringelnatter unternimmt jedoch auch sie zuweilen Wanderungen über trockenes Land und wird bei dieser Gelegenheit auf den verschiedenartigsten Oertlichkeiten beobachtet. Wenn man den Berichterstattern in jeder Beziehung glauben darf, übertrifft sie alle ihre Verwandten an Bewegungsfähigkeit und Schnelle. Sie schlängelt sich mit gleicher Gewandtheit über trockenes und steiniges Land, klettert geschickt und deshalb gern im Gezweige der Sträucher und Bäume umher und schwimmt und taucht vorzüglich. Ihre Nahrung besteht aus Fischen, Lurchen, Schlangen, Vögeln und kleinen Säugethieren; namentlich soll sie jungen Klapperschlangen und ebenso Mäusen und Ratten mit Erfolg nachstellen, aber auch viele Nester nützlicher Vögel ausplündern. Hier und da gilt sie als einer der wirksamsten Feinde ihrer gefürchteten Verwandten. Geyer hält Letzteres, obgleich er es nicht gesehen, für sehr glaubhaft, weil erwachsene Klapperschlangen die Schwarznatter grimmigst verfolgen. In Folge der unserer Schwarznatter zugeschriebenen Verminderung junger Klapperschlangen hält man sie ziemlich allgemein für ein nützliches Thier; gleichwohl wird sie nicht überall gern gesehen, hier und da sogar gefürchtet wegen ihrer Raubsucht, welche sich auch auf das Hofgeflügel erstreckt. Es mag richtig sein, daß die Schwarznatter, wenn sie rauben will, mit ziemlicher Eile auf ihr Opfer zustürzt, und wohl deshalb wird sie „Renner“ genannt.

Ueber die Fortpflanzung scheinen wenig Beobachtungen angestellt worden zu sein. Catesby giebt an, daß sie lebendige Junge zur Welt bringen soll.

In die Gefangenschaft fügt sich die Schwarznatter ebensogut als andere Arten der Familie und hält bei geeigneter Pflege jahrelang aus. Mit anderen Schlangen verträgt sie sich nicht immer, und kleineren gegenüber übt sie das Recht des Stärkeren rücksichtslos aus, d. h. erwürgt gelegentlich eine oder die andere ihrer Mitgefangenen und verschlingt sie.

Kielrücken oder Wassernattern nennt man diejenigen Arten der Familie, welche auf dem Rücken scharf gekielte Schuppen haben. Der allbekannte Vertreter dieser Sippe ist die Ringel- oder Schwimmnatter, der Unk, die Schnake und wie sie sonst noch heißt (Tropidonotus natrix), die verbreitetste aller deutschen Nattern, die Schlange des mittleren und nördlicheren Europa, welche von der Ebene bis zu 6000 Fuß über dem Meere allenthalben gefunden wird. An Länge kann sie bis 4 Fuß erreichen, bleibt jedoch gewöhnlich hinter diesem Maße um mehrere Zoll zurück, und die Männchen sind außerdem stets kleiner als die Weibchen. Zwei weiße oder gelbe Mondflecken, erstere beim Weibchen, letztere beim Männchen, jederseits hinter den Schläfen, die Krone der Sage und des Märchens, kennzeichnen sie so sicher, daß man sie niemals mit anderen Schlangen unseres Vaterlandes verwechseln kann; außerdem ist sie auf graublauem Grunde mit zwei längs des Rückgrats verlaufenden Reihen dunkler Flecken



Die Ringelnatter (Tropidonotus natrix).

gezeichnet, weiter unten seitlich weiß gefleckt und auf der Bauchseite schwarz. Die Färbung des Rückens fällt bald mehr ins Blaue, bald ins Grünliche, bald ins Graublaue, sieht zuweilen auch fast schwarz aus und läßt dann die dunklen Flecken beinah gänzlich verschwinden; im übrigen aber unterscheiden sich die beiden Geschlechter und Alte und Junge sehr wenig von einander.

In dem Hügellande der Schweiz werden, nach Tschudi, zwei oder drei verschiedene, ständige Spielarten beobachtet, eine olivengraue, eine mehr röthlichgraue und eine zwischen beiden stehende gefleckte; das allgemeine Gepräge läßt sich jedoch auch bei ihnen nicht verkennen.

Umbuschte Ufer der Sümpfe und Brüche, langsam fließende Bäche und Flüsse, feuchte Wälder, das Binsicht oder Ried und der Sumpf selbst bilden den bevorzugten Aufenthalt der Ringelnatter; denn hier findet sie ihre liebste Nahrung. Doch begegnet man ihr auch auf höheren Bergen, weit von jedem Wasser und zwar, laut Lenz, keineswegs blos zufällig, sondern jederzeit im Jahre, so daß man also mit Recht annehmen muß, sie verlasse solchen Aufenthalt nicht. Nicht selten nähert sie sich den menschlichen Wohnungen, schlägt hier in Gehöfte unter Mist- und Mullhaufen, welche sie sich selbst durchlöchert, oder in den von Ratten, Mäusen und Maulwürfen gegrabenen Löchern, auch wohl in Kellern und Ställen ihren Wohnsitz auf und bekräftigt dann scheinbar die uralte Sage, daß sie den Kühen die Milch wegtrinke. Im Herbste sieht man sie bei gutem und warmem Wetter noch im November sich sonnen; im Frühjahre kommt sie Ende März oder Anfangs April wieder zum Vorscheine und erquickt sich nun erst einige Wochen an der strahlenden Wärme, bevor sie ihr Sommerleben oder selbst ihre Jagd beginnt.

Wer die Ringelnatter kennen gelernt hat, wird sie ohne Bedenken als ein anmuthiges und anziehendes Geschöpf bezeichnen. Sie gehört zu den bewegungsfähigsten und bewegungslustigsten Arten der Familie, reckt sich zwar ebenfalls gern im Sonnenscheine und verweilt stundenlang mit Behagen in dieser Lage, streift aber doch viel und gern umher, jedenfalls weit mehr als die tückischlauernde, träge Giftschlange, welche selbst des Nachts sich in einem möglichst kleinen Umkreise bewegt. An bebuschten Ufern ruhiger Gewässer kann man ihre Lebhaftigkeit und Beweglichkeit leicht beobachten. Vom Ufer aus, an dessen Rande sie sich eben sonnte, gleitet sie geräuschlos in das Wasser, um entweder schwimmend sich zu erlustigen oder ein Bad zu nehmen. Gewöhnlich hält sie sich so nah der Oberfläche, daß das Köpfchen über dieselbe emporragt, und treibt sich nun mit schlängelnden Seitenbewegungen, beständig züngelnd, vorwärts: manchmal aber schwimmt sie auch zwischen der Oberfläche und dem Grunde des Wassers dahin, Luftblasen aufwerfend und in der Nähe festerer Gegenstände mit der Zunge tastend. Erschreckt und in Flucht gesetzt, flüchtet sie sich regelmäßig in die Tiefe des Wassers und gleitet hier entweder auf dem Grunde desselben oder doch dicht über ihm eine gute Strecke fort, bis sie glaubt, sich genügend gesichert zu haben, und dann wieder zur Oberfläche aufsteigt oder auch auf dem Grunde sich niederläßt und hier längere Zeit verharrt; denn sie kann stundenlang unter Wasser verweilen. Wenn sie größere Strecken schwimmend durchmessen, beispielsweise einen breiten Fluß oder einen See durchschwimmen will, füllt sie ihre weite Lunge soviel als möglich mit Luft an und erleichtert sich dadurch bedeutend, während sie beim Niedertauchen jederzeit die

Lunge erst entleert. Daß sie wirklich weite Wasserflächen überschwimmt, ist zur Genüge festgestellt worden. Schinz sah sie bei stillem Wetter inmitten des züricher Sees munter umherschwimmen; englische Forscher trafen sie wiederholt im Meere zwischen Wales und Anglesea an; ja, der dänische Schiffer Irminger fand eine sogar auf offenem Meere in einer Entfernung von drei und einer Viertelmeile von der nächsten Küste, der Insel Rügen. Da sie an Bord zu kommen strebte, ließ er ein Boot herab, fing sie und sandte sie an Eschricht nach Kopenhagen, welcher sie bestimmte. Ihr Kriechen auf dem Boden geht ziemlich rasch vor sich; doch kann man sie, auch ohne sich bedeutend anzustrengen, in der Ebene jederzeit einholen, während sie sich an Gehängen hernieder zuweilen mit so großer Schnelligkeit in die Tiefe stürzt, daß man sie recht gut mit einem Pfeile vergleichen darf. Auch im Klettern ist sie durchaus nicht ungeschickt, und manchmal besteigt sie ziemlich hohe Bäume.

Man nennt die Ringelnatter ein gutmüthiges Thier, weil sie dem Menschen gegenüber nur äußerst selten von ihrem Gebisse Gebrauch macht und mit anderen Schlangen oder Kriechthieren überhaupt oder auch mit Lurchen sich in der Freiheit und Gefangenschaft gut verträgt, mit Lurchen mindestens, so lange sie nicht hungrig ist. Zu ihrer Vertheidigung gegen den Menschen bedient sie sich nur ihres überaus stinkenden Unraths; großen Thieren, Raubvögeln und Raben gegenüber zeigt sie sich weit boshafter, zischt bei deren Annäherung sehr stark und beißt nach ihnen hin, erreicht aber nur selten ihren Feind. Erzählungen, welche das Gegentheil zu beweisen scheinen, hat man übrigens auch vernommen; so berichtet ein sonst glaubwürdiger Forstmann, daß eine sehr große Ringelnatter sich um den Hals seines Hundes geschlungen und diesen fast erdrosselt habe. Für unmöglich kann man diese Angabe nicht erklären, aber die Regel vermag sie nicht umzustoßen.

Die bevorzugte Beute der Ringelnatter besteht in Fröschen, und zwar stellt sie hauptsächlich den Landfröschen (Rana oxyrhinus und Rana platyrhinus) nach. Den Beobachtungen unseres Lenz zu Folge scheint sie den Laubfrosch jedem anderen vorzuziehen, wenigstens hat man frischgefangene, welche andere Frösche verschmähten, durch vorgehaltene Laubfrösche öfters zum Fressen gebracht. Zu solcher Leckerei gelangt sie im Freileben aber nur während der Paarungszeit der Laubfrösche, welche sie auf den Boden hinabführt, und für gewöhnlich mögen wohl Thau- und Grasfrösche dasjenige Wild bilden, welches sie mit Leichtigkeit und regelmäßig erbeutet. Effeldt's Beobachtung, daß die Wassernattern vor dem grünen Wasserfrosche zurückschaudern, bei großem Hunger zwar anbeißen, ihn aber nicht fressen, gilt wenigstens für die Ringelnatter nur bedingungsweise. Andere haben sie mehr als einmal Wasserfrösche verschlingen sehen. Wenn sie Frösche nicht zur Genüge hat, vergreift sie sich auch an Landeidechsen und ebenso an Kröten; erstere findet man jedoch selten in ihrem Magen, wahrscheinlich weil sie zu schnell sind, und letztere verzehrt sie wohl nur bei sehr großem Hunger. Dagegen scheint sie Wassermolche sehr gern zu fressen und weiß sich aller drei bei uns vorkommenden Arten auf dem Lande wie im Wasser zu bemächtigen. Nächst den Lurchen jagt sie wie alle Verwandten mit besonderer Vorliebe auf kleine Fische, kann deshalb hier und da wirklich Schaden anrichten.

Die Art und Weise, wie die Ringelnatter ihren Raub verschlingt, widert den Beschauer aus dem Grunde besonders an, weil sie sich nicht damit aufhält, ihr Opfer erst zu tödten, sondern dasselbe noch lebend im Innern ihres Magens begräbt. Gewöhnlich sucht sie allerdings den Frosch beim Kopfe zu packen; wenn ihr dies aber nicht gelingt, greift sie zu, wie es eben gehen will, faßt beispielsweise beide Hinterbeine und zieht sie langsam in den Schlund hinab, wobei der Frosch selbstverständlich gewaltig zappelt und jämmerlich quakst, so lange er noch das Maul öffnen kann. Es verursacht der Schlange nicht geringe Mühe, das bewegliche Wild zu fesseln; demungeachtet gelingt es letzterem äußerst selten, sich wieder von seiner unerbittlichen Feindin zu befreien. Kleine Frösche werden weit leichter verschluckt als größere, bei denen die Arbeit oft mehrere Stunden dauert und die Ringelnatter sehr zu ermatten scheint, während sie von jenen bei regem Hunger oft ein halbes Dutzend nacheinander ergreift und hinabwürgt. Bei großem Hunger frißt sie kurz nacheinander hundert Kaulpadden oder funfzig Fröschchen, welche ihre Verwandlung eben beendet haben. Erschreckt und in Angst gesetzt, speit sie, wie andere Schlangen auch, die aufgenommene Nahrung regelmäßig wieder aus, wobei sie, wenn das aufgenommene Thier sehr groß ist, den Rachen entsetzlich aufsperren muß. Kleine Wirbelthiere der beiden ersten Klassen nimmt sie wohl nur in seltenen Ausnahmsfällen zu sich; an Gefangenen wenigstens hat man beobachtet, daß sie Mäuse oder Vögel und deren Eier regelmäßig verschmäht. Ob sie wirbellose Thiere verschiedener Klassen verzehrt, ist zur Zeit noch nicht mit Genüge festgestellt, läßt sich aber wohl annehmen, da man bei verwandten Schlangenarten Grillen, Raupen und andere Kerbthiere im Magen gefunden hat.

So nothwendig das Wasser zum Wohlbefinden einer Ringelnatter ist, so selten trinkt sie. Noch viel weniger als an Wasser geht sie an Milch, und mit Recht bezeichnet es Linck als unbegreiflich, daß die alte Volkssage sich selbst in den Urkunden der Wissenschaft Bürgerrecht erschlichen hat. Sowohl dieser Forscher als auch Lenz haben alle erdenklichen Versuche angestellt, um Ringelnattern zu veranlassen, Milch zu sich zu nehmen, allein vergeblich, indem dieselben stets hartnäckig die Milch verschmähten.

Wie alle Schlangen ist die Ringelnatter im Stande, monatelang ohne Nahrung auszuhalten, und es liegt die wohlbestätigte Beobachtung vor, daß eine Ringelnatter in der Gefangenschaft 311 Tage ohne Futter und Wasser zubrachte, dabei zwar abmagerte, im übrigen jedoch nicht krank erschien, vielmehr, als ihr nachher Nahrung geboten wurde, dieselbe sofort ergriff und verzehrte.

In guten Jahren kommt die Ringelnatter gegen Ende März oder Anfangs April zum Vorschein und häutet sich bald darauf zum ersten Male. Frischgelegte Eier findet man zu verschiedenen Jahreszeiten, die ersten Ende Juli's, die letzten im August und September. Jüngere Weibchen legen deren funfzehn bis zwanzig, ältere fünfundzwanzig bis sechsunddreißig. In Gestalt und Größe ähneln die Eier denen der Haustaube, unterscheiden sich aber, wie alle Kriechthiereier, durch ihre weiche, biegsame, also wenig kalkhaltige Schale und im Innern durch die geringe Menge von Eiweiß, welches nur eine dünne Schicht um den Dotter bildet. An der Luft trocknen sie allmählich ein und verkümmern; im Wasser gehen sie ebenfalls zu Grunde, und das Eine oder das Andere beeinträchtigt die Vermehrung dieser Schlangenart, welche eine außerordentliche sein müßte, wenn alle Keime zur Entwickelung kämen. Gewöhnlich wählt die Alte zum Eierlegen mit vielem Geschick die günstigsten Stellen: Haufen von Mist, Laub, Sägespänen, lockere Erde, Mulm, feuchtes Moos und dergleichen, welche der Wärme ausgesetzt sind und doch eine mäßige Feuchtigkeit längere Zeit bewahren. Ein Ei folgt beim Legen unmittelbar auf das andere und hängt mit dem vorigen durch eine gallertartige Masse zusammen, so daß das ganze Gelege perlschnurartig verbunden ist. Diese Eier sind es, welche vom Volke als Hahneneier bezeichnet werden und in den Augen der Abergläubischen wunderbare Kräfte besitzen sollen. Drei Wochen nach dem Legen ist ihre Nachreife vollendet; das nunmehr vollständig entwickelte Junge bohrt ein Loch durch die Schale und beginnt hierauf das Leben der Eltern, falls nicht frühzeitig eintretende Kälte es zwingt, sich schon jetzt Schutz gegen die Witterung zu suchen, d. h. in die zur Winterherberge dienenden Löcher zu kriechen. Beim Ausschlüpfen haben die jungen Ringelnattern eine Länge von etwa 6 Zoll; ihre Zähnchen sind aber bereits vorhanden, sie selbst also zu einer selbstständigen Lebensweise genügend ausgerüstet. Verwehrt ihnen die Witterung, schon jetzt an Erbeutung der Nahrung zu gehen, so schützt sie das vom Ei mitgebrachte Fett, und ihre angeborene Zählebigkeit bis zum nächsten Frühjahre vor dem Verhungern. Die Mutter bekümmert sich nach dem Legen nicht mehr um die Brut.

Die Ringelnatter selbst kann eher für ein schädliches als für ein nützliches Thier erklärt werden. Ganz abgesehen von ihren Fischdiebereien, welche da, wo man Zuchtteiche hat, wirklich fühlbar werden können, nährt sie sich, wie wir gesehen haben, nur von Thieren, welche uns durch Wegfangen schädlicher Schnecken und Kerfe unzweifelhaft Nutzen gewähren, beeinträchtigt also diesen letzteren.

Noch sind zwei in Südeuropa lebende Arten der Sippe, die Würfel- und die Vipernnatter anzuführen. Erstere (Tropidonotus tesselatus) hat in ihrer Gestalt viele Aehnlichkeit mit der Ringelnatter, kommt ihr auch an Größe gleich, unterscheidet sich aber durch die Färbung. Auf der dunkelolivengrünen Oberseite verläuft in der Mitte ein schwarzes, mehr oder weniger zusammenhängendes Zickzackband, zu dessen Seiten man je eine aus vereinzelt stehenden Flecken gebildete Längszeichnung bemerkt; der einfarbig gelbbraungraue Kopf zeigt hinter den Schildern ein weißliches A, welches nach hinten hin von einer gleichgestaltigen, schwarzen Figur begrenzt wird. Die Unterseite ist gelb, in der Mitte schwarz getüpfelt; letztere Färbung bildet einen unterbrochenen Streifen und gestaltet sich zuletzt zu würfelartigen Flecken um; das Hellgelb des Unterhalses geht im letzten Viertheile des Bauches in ein lichtes Orangengelb über. Eine mehr im Norden des Verbreitungsgebietes vorkommende Spielart weicht hauptsächlich dadurch ab, daß die Rückenflecken kein Zackenband bilden und die dunkle Färbung der Unterseite nur in kleinen Flecken auftritt.

Die Vipernnatter (Tropidonotus viperinus) unterscheidet sich von der vorhergehenden wie von der Ringelnatter durch ihren kurzen, gedrungenen Leib und den dünnen, auffallend rasch abfallenden Schwanz. Ihre Länge beträgt 2 Fuß, selten darüber. Die Färbung der Oberseite ist ein mehr oder weniger ins Gelbliche spielendes Dunkelgrau, von welchem sich die

Zeichnung lebhaft abhebt. Letztere beginnt mit zwei dunklen, verschoben viereckigen Flecken am Kopfe, setzt sich als Zickzackband über den ganzen Rücken fort, bei manchen Stücken auf der Rückenmitte, bei allen auf der Schwanzspitze in einzelne Flecken sich auflösend und hier rasch sich verjüngend; zu beiden Seiten dieser Zeichnung, welche der Vipernnatter eine täuschende Aehnlichkeit mit der Kreuzotter und Viper verleiht, verlaufen in annähernd gleichem Abstande runde Augenflecken von dunkler Färbung, welche einen weißen oder gilblichweißen Hof einschließen, zuweilen auch sich mit einander verschmelzen und dann der Zahl 8 ähnlich werden; die Unterseite ist gelblich, nach der Bauchmitte zu dunkelgelb, weiter nach unten abwechselnd rothgelb gefleckt und schwarz gewürfelt, der Unterkiefer weiß.

Nach Erber's Beobachtungen kommt die Würfelnatter schon in der Brühl und bei Baden unweit Wiens vor; nach Schinz findet sie sich im Nordwesten der Alpenkette nur bei Genf, jenseits der Alpen jedoch überall in der italienischen Schweiz. Sehr häufig ist diese in Italien, namentlich in der Lombardei, in Dalmatien und in Spanien. Die Angabe, daß die Vipernnatter auch in Deutschland vorkommen soll, scheint ungenau zu sein: wenigstens ist ein sicherer Fundort innerhalb der Grenzen unseres Vaterlandes im weiteren Sinne nicht bekannt. Häufig dagegen findet sie sich in Italien, Südfrankreich und Spanien. In der Umgegend von Rom heißt die Vipernnatter Kuhsauger, weil man sie dort ebenso verläumdet wie bei uns die Ringelnatter. Sie führt ungefähr dieselbe Lebensweise und hat dieselben Sitten und Gewohnheiten wie diese, ist wenig bissig und läßt sich leicht bis zu einem gewissen Grade zähmen, obwohl sie sich im Anfange etwas ungeberdig benimmt, insbesondere den Arm des Fängers oder Pflegers umschlingt und mit bedeutender Kraft zusammendrückt. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Haus- und Feldmäusen, Fröschen und Kröten. Die Würfelnattern fressen Frösche, wenn sie nichts Anderes haben können, Eidechsen niemals, kleine Fische jederzeit.

Als Kennzeichen der Jachschlangen (Coronella) gelten folgende Merkmale: Der kleine, kaum merklich vom Rumpfe abgesetzte Kopf hat eine abgerundete Schnauze; der Rumpf ist sehr schlank, rund, nur in der Mitte etwas verdickt, der Schwanz verhältnißmäßig kurz; die kleinen, aber sehr lebhaften Augen werden anstatt von drei hinteren Augenschildern, wie bei den Wassernattern, nur von zweien gedeckt; die Rückenschuppen sind eirund, glatt und ohne erhabene Kiele.

In ganz Europa vom nördlichen Norwegen an bis zum Süden hinab lebt an geeigneten Orten hier und da sehr häufig die Schling-, glatte, österreichische, thüringische Natter, Jach- oder Zornschlange (Coronella laevis oder austriacus), eine der zierlichsten, beweglichsten und lebhaftesten Schlangen unseres Vaterlandes von 2, höchstens 2¼ Fuß Länge. Die Grundfärbung der Oberseite ist gewöhnlich braun; die Zeichnung besteht aus einem großen, dunkleren Flecken im Nacken, welcher sich oft nach hinten zu in breite Streifen verlängert, und in zwei Reihen dunkelbrauner, zuweilen paarweise verbundener Flecken, welche längs des Rückens verlaufen; ein anderer dunkelbrauner Streifen zieht sich durch das Auge und an den Halsseiten hinab; der Unterleib sieht entweder stahlblau oder rothgelblich und weißlich aus, ist auch oft dunkler gefleckt. Wie bei den meisten Schlangen ändern Färbung und Zeichnung vielfach ab: man findet Spielarten von Grau bis zu Rothbraun in allen dazwischen liegenden Schattirungen.

In Norwegen kommt die Jachschlange wie alle Ordnungsverwandten blos an besonders günstigen Stellen und überall selten vor; in England findet sie sich nur auf Kalkbergen, welche häufig von Eidechsen bewohnt werden; in Deutschland trifft man sie nicht selten auf dem Harze und dem Thüringerwalde, von hier aus südlich aber auf allen Mittelgebirgen an, ebenso in den Alpenländern durch ganz Steiermark, Kärnthen, Krain, in Dalmatien, Griechenland, Italien, Frankreich und Spanien. Jan unterscheidet die in Italien lebende unter dem Namen girondische Jachschlange (Coronella girondica) aufgestellte Verwandte als eigene Art, während er die im Kaukasus und in Egypten vorkommenden Jachschlangen als Spielarten der unserigen ansieht. Diese wählt sich zu ihrem Aufenthalte regelmäßig trockenen Boden, sonnige, steinige Abhänge, Berghalden, mit dichtem Buschwerke bewachsene Gehänge, kommt jedoch ausnahmsweise auch im tiefen Lande auf sumpfigem oder doch moorigem Boden vor. Sie verkriecht sich weit öfter als die Kreuzotter oder Ringelnatter unter glatten Steinen, versteckt sich auch so unter Moos, daß nur das Köpfchen darüber hervorsieht, höchst wahrscheinlich in der Absicht, sich vor ihren zahllosen Feinden zu verbergen.

Ueber das Wesen der Schlingnatter sprechen sich die verschiedenen Beobachter nicht übereinstimmend aus. Mehrere von ihnen bezeichnen sie als ein sanftes, gutmüthiges Thier, während



Die Schlingnatter (Coronella laevis). Nat. Größe.

die übrigen das gerade Gegentheil behaupten, dadurch also den Sippschaftsnamen zu Ehren bringen. „Sie ist“, sagt Lenz, „ein jähzorniges, boshaftes Thierchen, welches nicht nur, wenn es frisch gefangen wird, wüthend um sich beißt, sondern auch in der Stube gewöhnlich noch mehrere Wochen, ja mitunter Monate lang, sehr bissig bleibt. Wenn man ihr den Handschuh, einen Rockzipfel ꝛc. vorhält, beißt sie sich regelmäßig so fest ein, daß sie zuweilen acht Minuten lang und länger hängen bleibt. Ihre Zähnchen sind allerdings so klein und ragen aus dem weichen Zahnfleische so wenig vor, daß man sie bei lebenden Stücken kaum sieht; sie sind aber so spitz, daß sie doch gleich einhäkeln. Die Schlange wird zwar leicht so grimmig, daß sie sich selbst, Ihresgleichen, andere Schlangen ꝛc. beißt, versucht jedoch ihre Zähne an Steinen und Eisen, das man ihr vorhält, nicht gern. Wenn sie gereizt ist, stellt sie sich fast wie eine Kreuzotter, ringelt sich zusammen, zieht den Hals ein, macht den Hinterkopf breit und sperrt beim Bisse oft den Rachen auf, so weit sie kann. Dieses boshafte Wesen hat sie in üblen Ruf gebracht, und sie wird, weil man sie für giftig hält, sehr gefürchtet, ist auch wirklich in dem Augenblicke, in welchem sie so voll Groll um sich schnappt, leicht mit einem Kreuzotterweibchen zu verwechseln.“ — „Mir selbst ist es begegnet“, fügt Schinz hinzu, „daß ich eine solche Schlange für eine Viper ansah, bis ich sie genauer untersucht hatte. Wenn man freilich den Kopf in der Nähe sieht, ist die Täuschung für den Kenner bald gefunden: die großen Schilder auf dem Kopfe, der dünnere, glänzendere Körper, welcher an der Sonne verschiedene Farben zeigt, unterscheiden sie sehr leicht; ein Irrthum ist aber doch zu gefährlich, und deshalb muß man genau nachsehen.“

Wahrscheinlich lassen sich die verschiedenen Angaben leicht ausgleichen. Die Schlingnatter hat gute und schlechte Launen. Nicht selten theilt sie mit anderen Schlangen, beispielsweise mit Ringelnattern und Kreuzottern, denselben Aufenthalt, verträgt sich auch in der Gefangenschaft längere Zeit mit ihnen, jedoch nur so lange, als es ihr eben behagt, und sie nicht hungrig ist. Auch sie zieht, wie bereits erwähnt, eine bestimmte Art von Beute, Eidechsen nämlich, jeder anderen vor, wird aber kleinen Schlangen nicht selten ebenfalls gefährlich und verzehrt sogar junge Vipern, trotz ihrer Giftzähne. Daß die Schlingnatter auch Mäuse frißt, scheinen die Beobachtungen von Lenz, welcher sah, daß sie nach Mäusen biß und dabei zischte, zu bestätigen. Trotzdem darf man annehmen, daß sie sich, so lange sie Eidechsen und Blindschleichen haben kann, nur von diesen ernährt.

Die Schlingnatter gehört zu den lebendig gebärenden Schlangen, indem sie ihre Eier so weit austrägt, daß die Jungen sofort nach dem Legen die Schale sprengen und ausschlüpfen. Ende Augusts oder Anfangs September werden die Eier gelegt, und dann kriechen sofort die 6 Zoll langen schreibfederdicken Jungen aus, drei bis dreizehn an der Zahl, suchen sich bei gutem Wetter noch etwas Nahrung zu verschaffen und verbergen sich später in einen passenden Schlupfwinkel, um sich hier den Unbilden des Winters zu entziehen. Es ist zu vermuthen, daß die Schlingnatter im Widerspruche mit der allgemeinen Regel des Geschlechts mehr als einmal des Jahres Junge bringt.

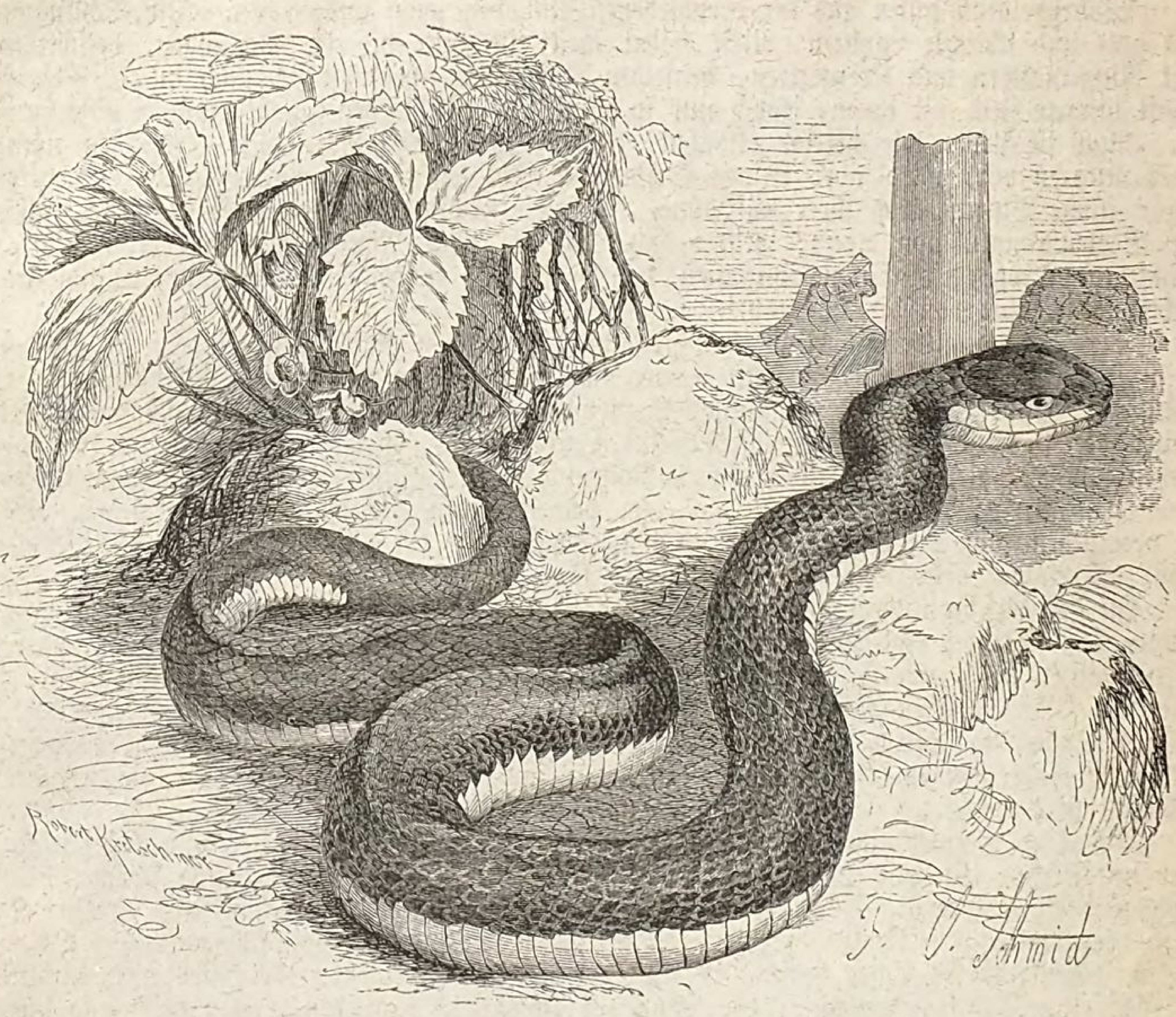
In der Gefangenschaft wird die Schlingnatter in der Regel schon nach wenigen Tagen so zahm, daß sie ihren Pfleger nicht mehr beißt, wenn sie derselbe in die Hand nimmt oder sich in den Busen steckt, um sie zu wärmen; doch giebt es, wie bemerkt, einzelne, welche sich niemals mit dem Wärter befreunden, sondern immer wild und bissig bleiben. Trotzdem empfiehlt sich diese Schlange sehr durch ihre Schönheit, Zierlichkeit und die Anmuth ihrer Bewegungen; sie hält auch sehr gut im Käfige aus, falls man auf ihre Lebenserfordernisse die gebührende Rücksicht nimmt.

Als eine Jachschlange gilt auch die Leopardennatter (Coronella quadrilineata), eine im Süden Europas weit verbreitete, durch Zierlichkeit der Gestalt und schöne Färbung ausgezeichnete Schlange. Färbung und Zeichnung wechseln nicht unerheblich ab. In der Regel wird der röthlichgraue Rücken durch vier Längsreihen von braunen oder schwarzröthlichen Augenflecken, deren Inneres etwas dunkler ist, und der Nacken von einem verkehrt stehenden, dunkleren, hufeisenartigen Flecken gezeichnet; der Bauch ist schwärzlich, an den Seiten weiß und schwarz gefleckt. Die Länge des erwachsenen Thieres beträgt ungefähr 3 Fuß. Die Leopardennatter wurde in Südrußland, in der Krim, am kaspischen See, in Dalmatien und Griechenland gefunden. Sie nährt sich hauptsächlich von Eidechsen, greift aber auch kleine Schlangen an; wenigstens werden im Käfige selbst junge Vipern von ihr überfallen, getödtet und verzehrt. In der Gefangenschaft hält sie wohl über Winter aus, geht aber stets im Frühjahre zu Grunde.

Unter dem Namen Gleichzähner (Isodonta) hat man diejenigen Nattern, bei denen alle Zähne gleich groß und gleich weit von einander entfernt sind, von den übrigen getrennt und in einer besonderen Familie vereinigt, welcher eine unserer deutschen Schlangen angehört.

Asklepios, der Gott der Heilkunde, trägt bekanntlich zum Zeichen seiner Wirksamkeit einen Stab in der Hand, um den sich eine Schlange windet. Welche Art der Ordnung die alten Griechen und Römer gemeint, läßt sich gegenwärtig nicht entscheiden; ziemlich allgemein aber nimmt man an, daß besagte Schlange ein Vertreter dieser Abtheilung gewesen und erst durch die Römer weiter verbreitet worden sei. Als unter den Konsuln Fabius und Brutus eine Pest in Rom wüthete, soll sie von Epidaurus aus herbeigeholt und auf einer Insel der Tiber verehrt worden sein, um der Seuche zu steuern. Von Rom aus, so nimmt man an, wurde die Schlange allgemach weiter verbreitet, insbesondere in den Bädern von Ems und Schlangenbad angesiedelt. Gewiß ist das Eine, daß die Natter, welche wir gegenwärtig Aeskulapschlange nennen (Elaphis flavescens oder Aesculapii), noch heutigentages ziemlich häufig in der Nähe von Schlangenbad, sonst aber nur noch an wenigen Stellen Deutschlands, beispielsweise in der Nähe Badens bei Wien (also wiederum eines den Römern bekannten Bades) gefunden wird, da sie eigentlich dem Süden Europas angehört.

Die Aeskulapschlange, gelbliche oder schwalbacher Natter, vertritt die Sippe der Kletternattern, als deren Merkmale gelten: der ziemlich kleine, wenig vom Halse abgesetzte, an der Schnauze stumpf gerundete Kopf, der kräftige Rumpf, lange Hals und schlanke, lange Schwanz,



Die Aeskulapschlange (Elaphis Aesculapii). ½ der nat. Größe.

sowie die Bekleidung, welche auf dem Rücken und an den Seiten gekielte Schuppen zeigt. Die Oberseite des Leibes und Kopfes ist gewöhnlich bräunlichgraugelb, die Unterseite gelblichweiß; am Hinterkopfe steht jederseits ein gelber Flecken, und auf dem Rücken und an den Seiten gewahrt man kleine, weißliche Tüpfel, welche bei einzelnen, unklaren Stücken sehr rein und deutlich sind. Die Färbung ändert übrigens vielfach ab: es giebt sehr lichte und fast schwarze Aeskulapschlangen. Als eigenthümlich hebt Lenz noch hervor, daß die Bauchschilder auf beiden Seiten gleichsam umgeknickt sind, der flache Bauch also jederseits einen Rand hat, welcher durch Anstemmen der Rippen scharfeckig gemacht werden kann. Die Länge beträgt 5 bis 6 Fuß; letzteres Maß erreichen jedoch nur die in Südeuropa lebenden Schlangen dieser Art.

Alle Beobachter, welche die Aeskulapschlange im Freien sahen oder in der Gefangenschaft hielten, vereinigen sich zu ihrem Lobe. Das Wesen der Schlange entspricht der äußeren Gestalt: sie ist anziehend in jeder Hinsicht.

Bei Schlangenbad lebt die Aeskulapschlange gern an altem Gemäuer, vorzüglich an dem verfallener Burgen, regelmäßig auf trockenen Stellen; in Südeuropa hält sie sich hauptsächlich in gebirgigen Gegenden auf. Ihre Bewegungen auf ebenem Boden sind nicht besonders ausgezeichnet: — die Schnelligkeit ihres Laufes steht vielleicht hinter der anderer Nattern sogar zurück; um so vortrefflicher aber versteht sie zu klettern. In dieser Hinsicht übertrifft sie alle übrigen deutschen Schlangen und kommt hierin beinah den eigentlichen Baumschlangen gleich, welche den größten Theil ihres Lebens im Gezweige verbringen. Wer sie beim Klettern beobachtet, kann deutlich sehen, wie sie ihre Rippen dabei zu gebrauchen weiß.

Gewöhnlich sucht sich die Aeskulapschlange an dünnen Baumstämmen, welche sie umschlingen kann, emporzuwinden, bis sie die Aeste erreicht hat und nun zwischen und auf ihnen weiter ziehen kann. In einem dichten Walde geht sie so von Baum zu Baum über und setzt in dieser Weise ihren Weg auf große Strecken hin fort. An einer Wand klettert sie mit unbegreiflicher

Fertigkeit empor, da ihr jeder, auch der geringste Vorsprung zu einer genügenden Stütze wird, und sie mit wirklicher Kunstfertigkeit jede Unebenheit des Gesteines zu benutzen weiß.

Die Nahrung scheint vorzugsweise in Mäusen zu bestehen; nebenbei stellt sie aber auch den Eidechsen nach, und wenn es sich gerade trifft, verschmäht sie es keineswegs, einen Vogel wegzunehmen oder ein Nest auszuplündern. Doch mögen ihre Freunde wohl Recht haben, wenn sie wegen ihrer Mäusejagd sie zu den nützlichsten Arten der Ordnung rechnen.

„Unter allen deutschen Schlangen“, sagt Linck, „erzielt die Schwalbachernatter die spärlichste Nachkommenschaft. Gewöhnlich legt sie nur etwa fünf Eier und zwar in Mulm, auch wohl in tiefes, trockenes Moos, und überläßt sie sodann ihrem Schicksale. Die Eier sind länglich, doch weniger stark gebaucht als Taubeneier und gleichen etwa vergrößerten Ameisenpuppen.“

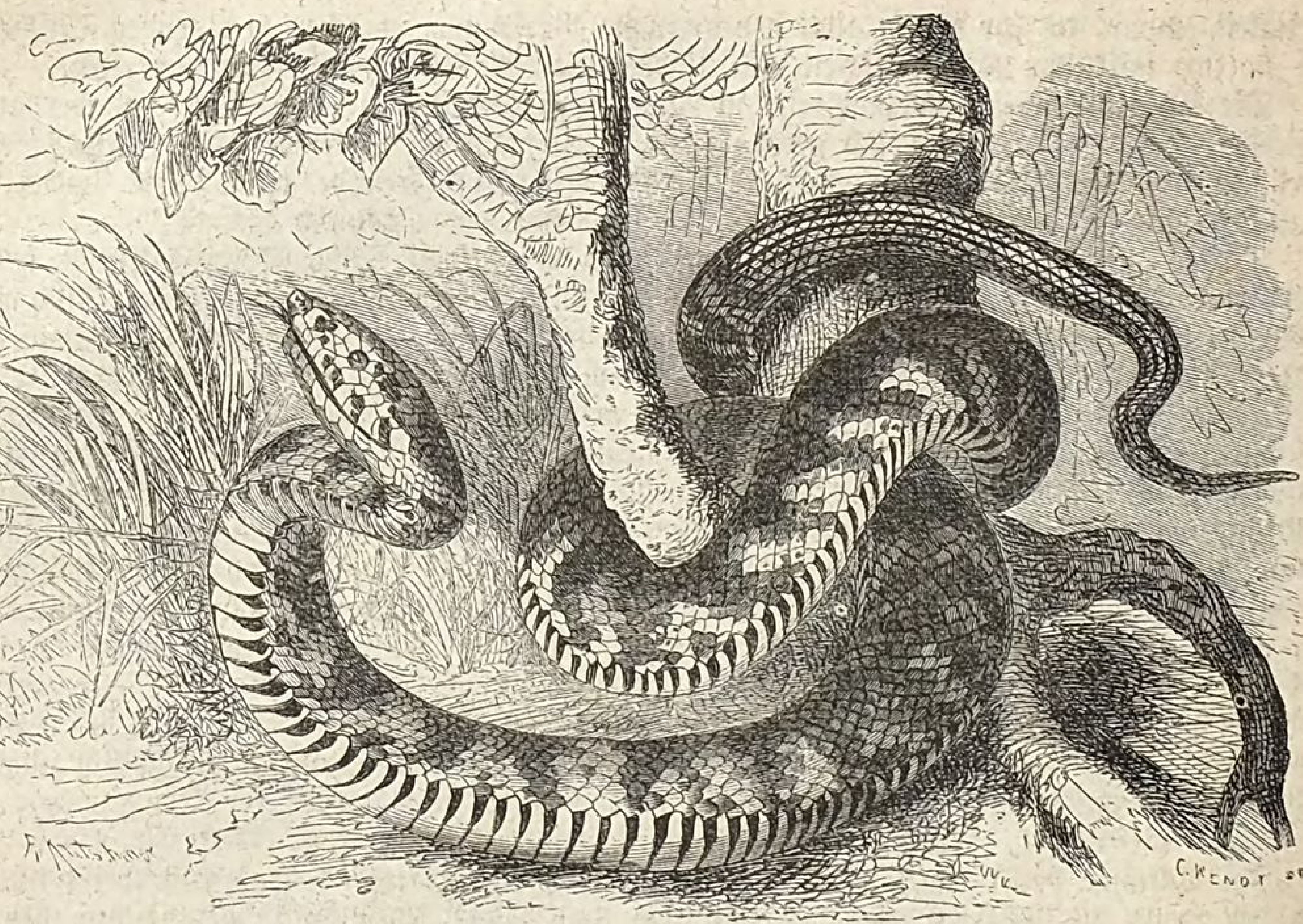
Keine einzige deutsche Schlange wird so oft gefangen als die Aeskulapnatter. In Schlangenbad bildet ihre Jagd einen Erwerbszweig der ärmeren Leute. Man sucht sie nach ihrem Erwachen aus dem Winterschlafe auf, zähmt sie und belustigt dann mit ihr die Badegäste, oder verkauft auch ein und das andere Stück an Liebhaber. Nach Beendigung der Badezeit läßt man die Gefangenen wieder frei, da sie im Käfige nur selten Futter zu sich nehmen, und man in Schlangenbad wenigstens allgemein glaubt, daß dies niemals der Fall sei. Hiermit stimmen denn auch Lenz und Linck überein, während Erber berichtet, daß zwei Aeskulapschlangen, welche er längere Zeit im Käfig hielt, zusammen im Laufe eines Sommers hundertundacht Mäuse und zwei Eidechsen verzehrten. Auch eine, welche vierzehn Monate lang keine Nahrung zu sich nahm, sich während dieser Zeit aber regelmäßig häutete und trotz dieser Hungerkur nicht sichtlich abmagerte, hatte sich schließlich noch zum Fressen bequemt, lag aber bald darauf todt im Zwinger: „das erste Thier dieser Art, welches mir zu Grunde ging“.

Im Anfange der Gefangenschaft ist die Aeskulapschlange sehr boshaft und beißt mit Wuth nach der Hand des Fängers oder nach Mäusen, welche in ihren Käfig gebracht werden. Die Bosheit hält manchmal lange an, bricht auch wieder vor, wenn die scheinbar gezähmte Natter in ihrer Behaglichkeit gestört oder nach einem längeren Ausfluge wieder in den Käfig zurückgebracht wird; nach einigen Wochen aber wird der Gefangene, wenn man sich viel mit ihm abgiebt, so zahm und gutmüthig, daß er sich mit seinem Pfleger wirklich befreundet, ihn aus freien Stücken und selbst geneckt nie mehr zu beißen sucht; ja, er soll, freigekommen, sogar sein Gefängniß wieder aufsuchen.

Von der Kletterfertigkeit, Schmiegsamkeit und dem Hange, sich der Bevormundung des Pflegers zu entziehen, werden anmuthige Geschichtchen erzählt. Linck erhielt Anfangs Juni ein hübsches Paar aus Schlangenbad zugesandt, nahm beide aus der mit Moos und Krautwerk wohl ausgefütterten Kiste heraus und überließ, von Geschäften in Anspruch genommen, sie in einem großen, wohlverschlossenen Zimmer sich selbst. Nach Verlauf einer Stunde kehrte er zurück, um die Gäste zu begrüßen; diese aber waren verschwunden. In allen Ecken wurde nachgesucht, alle denkbaren Schlupfwinkel aufgedeckt: vergebens! Endlich entdeckte er das Männchen in einer Höhe von 10 Fuß auf der Stange eines Vorhanges, in dessen Falten es sich vom Boden aus emporgearbeitet haben mußte, der Länge nach hingestreckt, ruhig auf das Treiben unter ihm herabschauend. Des noch fehlenden Weibchens halber wurde weiter gesucht, wiederum lange Zeit ohne Erfolg, bis unser Beobachter endlich aus dem Kissen eines gepolsterten Sessels ein leises Regen vernahm. Beim Umwenden des Stuhles sah er zu seiner Freude den Flüchtling, mit den Sprungfedern des Sitzkissens auf das Innigste verschlungen, und, wie verschiedene Beißversuche zeigten, entschlossen, seinen errungenen Schlupfwinkel gegen Jedermann zu behaupten. Nur mit größter Mühe konnte das Thier losgelöst werden.

Die Streifennatter (Elaphis quadriradiatus), die größte aller europäischen Schlangen, erreicht eine Länge von 6 bis 7 Fuß und ist oben auf olivenbräunlichem, ins Fleischfarbige ziehendem Grunde jederseits mit zwei braunen Längslinien gezeichnet, unten dagegen einfach strohgelb. Auch diese Färbung unterliegt vielfachem Wechsel; Erber fing einzelne, welche ganz schwarz gefärbt waren, und andere Forscher beobachteten, daß die Jungen auf der Oberseite gewöhnlich drei Reihen braune Flecken zeigen, an den Seiten ebenfalls gefleckt sind und auf der Unterseite schwärzlichstahlgrau aussehen.

Der Verbreitungskreis der Streifennatter erstreckt sich über das ganze südliche Europa, von Südungarn an bis nach Spanien hin; sie soll aber nirgends häufig sein, unzweifelhaft nur der unausgesetzten Verfolgung halber, welche sie in den meisten Ländern zu erleiden hat. Alle Beobachter nennen sie ein äußerst harmloses und nützliches Thier, welches selbst dann nicht beißt, wenn man es im Freien einfängt, und in kürzester Zeit sich an den Pfleger gewöhnt, durch Aufzehrung von Ratten und Mäusen sich verdient macht, nebenbei aber auch den nützlichen



Die gelbgrüne Natter (Zamenis viridiflavus). 2/5 der nat. Größe.

Maulwürfen, kleinen Vögeln und Eidechsen nachstellt. Merkwürdig ist jedoch die Mittheilung von Erber, der beobachtete, daß eine mehr als 5 Fuß lange Streifennatter nach und nach sieben Hühnereier aus einem Neste holte, dieselben ganz verschluckte und sie nachher zerbrach, indem sie sich an ein Bäumchen anstemmte. Als er dann das Thier gefangen und in seiner fest zugeknöpften Rocktasche verwahrt hatte, rächte es sich für den Verlust seiner Freiheit dadurch, daß es das ganze Eiergericht ihm in die Tasche ausspie. —

Unter dem Namen Fleckennattern (Spilotes) begründet Wagler eine Schlangensippe, als deren Vertreter wir die Caninana der Brasilianer (Spilotes poecilostoma) anführen. Sie ist eine ziemlich große Schlange von 6 bis 8 Fuß Länge und graugelber Grundfärbung, welche mit bläulichgrauen oder schwärzlichen Winkelstreifen, deren Ecken nach vorn sich richten, gezeichnet wird. Die Caninana ist eine der gemeinsten und größten Nattern Brasiliens und Guyanas, bewohnt hauptsächlich die Wälder, Gebüsche, wüsten Haiden, Triften, Sümpfe und unter Wasser stehende Manglegebüsche und treibt sich hier bald auf dem Boden, bald im Wasser, bald im Gezweige der Bäume umher. Ihre Nahrung besteht in Mäusen, Vögeln und deren Eiern, namentlich aber auch in Kriechthieren und Lurchen. Auf dem Boden bewegt sie sich nicht besonders schnell, läßt auch sich ihr nähernde Menschen oft ganz nah an sich herankommen, hebt dann als Zeichen der Unruhe nur den Kopf ein wenig in die Höhe und bläst die Kehle auf; auf den Baumzweigen hingegen bewegt sie sich mit großer Gewandtheit. Sie ist vollkommen unschädlich und harmlos, wie auch die meisten Bewohner ihrer Heimat wissen; dennoch halten sie Einzelne ebenfalls für giftig oder verwechseln sie mit wirklichen Giftschlangen. —

Weisheitszähner (Diacrantera) nennt man diejenigen Nattern, bei denen die beiden hintersten Zähne des Oberkiefers größer als die übrigen und von diesen durch einen Zwischenraum getrennt sind. Die Gruppe verdient besonders deshalb unsere Beachtung, weil sie im Süden Europas durch mehrere Arten vertreten wird. Das häufigste Mitglied dieser Sippe ist die gelbgrüne Natter (Zamenis viridiflavus oder Z. atrovirens), eine Schlange von 3 bis 4 Fuß Länge und sehr bunter, auch wenig wechselnder Zeichnung. Kopf und Nacken sind auf gelbem, der Rücken und Schwanz auf grünem Grunde unregelmäßig schwarz, die Untertheile auf gelbem Grunde schwarz in die Quere gebändert; die Fleckenzeichnung geht am Hintertheile des Leibes in Streifen über, welche gleichlaufend sich bis zur Schwanzspitze fortziehen. Bei vielen Stücken herrscht anstatt des Grün der Oberseite ein schönes Grüngelb vor, und die Unterseite sieht dann kanariengelb aus. Bei den Jungen ist die Oberseite olivenbraun und

ungefleckt, bei einer gewissen Spielart fast vollständig schwarz, der Bauch in der Mitte strohgelb, die Unterseite des Schwanzes, wie die Flanke stahlblau. Letztere Spielart hat man Zamenis carbonaria genannt.

Die grüngelbe Natter verbreitet sich über einen großen Theil Südeuropas und soll sogar am Rheine vorkommen. Mit Bestimmtheit wird sie überall jenseits der Alpengefunden, in Frankreich in der Bretagne, Bourgogne und sonst im Süden des Landes, in Italien, Sardinien und wahrscheinlich überall auf der Balkaninsel. In der Umgegend von Rom ist sie sehr häufig, kommt auch in unmittelbarer Nähe der Stadt vor und dringt gar nicht selten in die inneren Gärten ein; im Dalmatien tritt sie häufiger als jede andere Schlange auf; in der Levante hat man sie ebenfalls beobachtet. Ihren Aufenthalt wählt sie in Gebüschen neben Zäunen oder in altem Gemäuer und in Steinhaufen bebauter Gegenden, vorzüglich da, wo die Oertlichkeit etwas feucht ist. Die Nahrung besteht aus Eidechsen und Mäusen, wahrscheinlich aber auch aus anderen Schlangen, da man in der Gefangenschaft beobachtete, daß sie solchen gefährlich wird. Es scheint also, daß sie im Freileben den Schaden, welchen sie durch Aufzehren von Eidechsen anrichtet, durch Vernichtung von Schlangen wieder ausgleicht.

Unter den ungiftigen Schlangen Europas gilt die gelbgrüne Natter als die bissigste und lebhafteste. Nach dem Fänger beißt sie regelmäßig, und auch der Pfleger, an welchen sie sich gewöhnt zu haben scheint, darf sich ihr nur behutsam nähern, weil er vor ihren, glücklicherweise ganz unschädlichen Bissen niemals sicher ist. Nach und nach wird sie allerdings zahm; bei uns zu Lande erlebt man aber selten diese Freude, weil der Winter gewöhnlich ihren Tod herbeiführt.

Eine Verwandte, nach Ansicht einiger Naturforscher nur eine Spielart der gelbgrünen Natter, wegen ihrer streifigen Zeichnung Balkennatter (Zamenis trabalis) genannt, scheint diese im Osten zu vertreten oder zu ersetzen, ist jedoch neuerdings auch auf den griechischen Inseln Korfu und Tino aufgefunden worden. Sie gehört zu den größeren europäischen Schlangen; denn sie erreicht eine Länge von 5 Fuß und darüber. Die Oberseite zeigt in der Regel achtzehn braune und gelbe Streifen, welche sich gegen die Schwanzspitze hin bis auf acht vermindern; die Unterseite ist gelb, an den Seiten zuweilen roth angeflogen.

Man findet die Balkennatter in der ganzen Tartarei vom Dnjepr an bis zum kaspischen Meere und zwar vorzugsweise in den heißesten und trockensten Ebenen, woselbst sie sich in den von Mäusen und Springmäusen herrührenden Bauten ansiedelt.

Jan rechnet noch eine andere Natter, welche zu Ehren Dahl's benannt wurde, zu den Zornschlangen, obgleich sie sich von diesen durch ihre außerordentlich gestreckte Gestalt unterscheidet und hierin, sowie in ihrem Betragen mehr mit den Baumschlangen übereinkommt. Ihre Länge beträgt 3 bis 3½ Fuß. Die Färbung der Oberseite ist graugrünlich, an den Seiten des Halses schwärzlich mit drei bis fünf dunkelgelb eingefaßten Augenflecken.

In Europa bewohnt die Steignatter, wie wir sie nennen wollen (Zamenis Dahlii), Dalmatien und Griechenland; sie kommt aber auch in Kleinasien, Palästina und Egypten vor. Erber beobachtete sie einzeln bei Salona in Dalmatien, ziemlich häufig dagegen auf der Halbinsel Sabioncello und im Narentathale. In der Gefangenschaft nimmt sie keine Nahrung zu sich und geht deshalb längstens innerhalb drei Monaten zu Grunde; frei lebende sah man kleine Eidechsen ergreifen und fand in getödteten Stücken Feld- und Maulwurf-Grillen.

In Süd- und Mittelamerika werden die Weisheitszähner durch die Laufnattern (Dromicus) vertreten, gestreckte Schlangen mit schmalem vom Halse kaum abgesetzten Kopfe, langem Schwanze und glatten, viereckigen Schuppen, welche sich außerordentlich schnell auf dem Boden bewegen, kleinen Kriechthieren und Mäusen nachstellen, bei Anblick eines Menschen oder eines Raubthieres aber schnell entfliehen. Eine der bekanntesten Arten dieser Gruppe (Dromicus cursor) lebt auf den Antillen, erreicht eine Länge von etwa 2 Fuß, zeigt oben auf rothbraunem Grunde vier Längsbinden und sieht auf der Unterseite einfach gelb aus.

Eine zweite Art, ihrer dunklen Färbung halber Dromicus ater genannt, die Trauerschlange, ist 3 Fuß lang, fast ganz schwarz, mit einem Schimmer ins Bräunliche.

(Trugschlangen.) Trugschlangen (Suspecta) nannte man früher gewisse, den Nattern im Aeußerlichen und in der Lebensweise ähnliche Schlangen, in deren Gebiß sich verlängerte, seicht gefurchte Zähne finden, weshalb einige von den Eingebornen für giftig gehalten werden.

Unter Baumschlangen (Dryophes) versteht man natterähnliche, jedoch äußerst schlank gebaute Schlangen mit peitschenförmigem Leibe, langem oder länglichem, an der Schnauze oft

zugespitztem Kopfe und meist laubgrüner oder bräunlicher Färbung, welche ihr Leben fast gänzlich auf Bäumen zubringen und an Kletterfertigkeit alle übrigen Ordnungsverwandten, mit Ausnahme der ihnen ähnlichen Peitschennattern, übertreffen. Sehr viele scheinen Nachtthiere zu sein, wie auch der längliche, aber wagerecht quergestellte Stern vermuthen läßt.

Die Baumschlangen leben in den heißen Ländern beider Erdhälften, an geeigneten Oertlichkeiten in sehr großer Anzahl. Fast alle Arten werden von den Eingeborenen für sehr giftig gehalten und deshalb gefürchtet und verabscheut, während die sorgfältige Untersuchung ihres Gebisses herausgestellt hat, daß sie vollkommen harmlos sind und die Schönheit ihrer Gestalt, die Zierlichkeit und Anmuth ihrer Bewegung den unbefangenen Beobachter aufs Höchste fesseln muß. Solche Anschauung theilen sogar die Siamesen; denn sie haben diesen Schlangen den dichterischen Namen „Sonnenstrahlen" beigelegt. Aber auch unter den Europäern haben sich die zierlichen Thiere viele Freunde erworben.

Die Beute der Baumschlangen scheint aus verschiedenen Klassen gewählt zu werden. Sie fressen Mäuse, kleine Vögel, mit besonderer Vorliebe aber alle die verschiedenen Echsen und Lurche, welche mit ihnen denselben Aufenthalt theilen.

Die Baumnattern (Herpetodryas) gehören zu den kräftiger gebauten Arten der Familie, obwohl ihr Leib noch immer sehr schlank erscheint.

In den Waldungen Brasiliens und Guyanas lebt eine zu dieser Sippe zählende Art, die Sipo (Herpetodryas carinatus), eine wegen ihrer vielfach wechselnden Färbung unter sehr verschiedenem Namen beschriebene Baumschlange von 6 bis 7 Fuß Länge und prächtigem Aussehen, möge die Schattirung ihrer Färbung sein, wie sie wolle. Nach der Beschreibung des Prinzen von Wied sind die oberen Theile von einem schönen, sanften, etwas dunklen Zeisig- oder Olivengrün, welches auf dem Rücken ins Bräunliche spielt, die unteren Theile grünlich oder hochgelb, wobei zu bemerken, daß erstgenannte Färbung gewöhnlich auf dem Bauche, letztere auf der Unterseite des Kopfes, der Kehle, des Halses und des Schwanzes vorherrscht. Die grüne Färbung spielt in allen Schattirungen bis zum glänzenden Metallbraun; es finden sich auch gewöhnlich dunklere, paarweis gestellte Längsstreifen, nach Dumeril sechs bis zwölf an der Zahl.

Die Sipo ist nach den Beobachtungen des Prinzen von Wied in Brasilien nächst der Korallenschlange eine der gemeinsten Arten der Ordnung und kommt namentlich bei Rio de Janeiro, Cabo Frio, Campos des Goaytacases, am Parahyba und zu Capitania am Espirito Santo vor und belebt vorzugsweise die auf sandigem Boden stehenden Gebüsche unweit des Meeres. Hier beobachtete unser Naturforscher außerordentlich große Stücke, solche von 6 bis 7 Fuß Länge und 2 bis 3 Zoll Dicke im Durchmesser. Den sandigen Boden scheint sie besonders zu lieben, ebenso feuchte und sumpfige Strecken in der Nähe des Meeres, welche mit Binsen, Sumpfgras, Rohr und ähnlichen Gewächsen bestanden sind und an unsere Wiesen erinnern. Hier findet man sie häufig in Gebüschen, wo aufrechte, weißblühende Trompetenbäume und die steifen und breitblätterigen Clusien wachsen, gewöhnlich auf den Bäumen und zwar auf den Blättern oder dicken Aesten ruhend, nicht selten jedoch auch auf dem Boden. Kommt man ihr nah, so eilt sie so schnell davon, daß man ihr kaum folgen kann, am schnellsten im Grase, etwas langsamer über den freien Sand. Ihren schlanken Hals fand der Prinz oft durch große Kröten außerordentlich weit ausgedehnt; es scheint also, daß sie sich hauptsächlich von Lurchen ernährt. Man hält diese Schlange selbst in Brasilien für unschädlich; trotzdem sahen die Leute mit Grausen zu, wenn der Prinz und seine Begleiter das schöne, glatte Thier mit den Händen griffen. Im äußersten Nothfalle setzt sich die Sipo übrigens gegen den Menschen zur Wehre, wie aus einer Mittheilung Schomburgk's hervorgeht. —

In Ostindien und auf den benachbarten Eilanden leben die Glanznattern (Dendrophis). Ihr Körper ist ebenfalls peitschenförmig, die Beschuppung des Rückens dadurch ausgezeichnet, daß längs der Rückenmitte eine Reihe von auffallend großen Schuppen verläuft.

Hierher gehört der Schokari der Indier (Dendrophis pictus), eine prächtige Baumschlange von etwa 4 Fuß Länge und bräunlicher oder grüner Grundfärbung, fast stets an jeder Seite gezeichnet durch eine weiße, jederseits dunkelgesäumte Längsbinde, welche nach unten hin anstatt des Saumes auch durch eine Reihe schwarzer Punkte begrenzt sein kann. Ueber die Lebensweise ist etwas Besonderes nicht bekannt.

Als Vertreter der afrikanischen Baumschlangen mag die Baummeduse (Bucephalus typus), die „Baumschlange" der Ansiedler des Kap, hier Erwähnung finden. Sie hat einen



Die Glanzspitzschlange (Oxybelis fulgidus).

sehr gestreckten, peitschenförmigen Leib, einen länglichen Kopf mit ungemein großen Augenhöhlen und mehrere Zahnlücken. Die Baummeduse erreicht eine Länge von 3 bis 4 Fuß und sieht einfarbig aus, von Grün zu Braun alle Schattirungen zeigend, so daß auch sie unter mehreren Namen beschrieben worden ist.

Die Eingeborenen Südafrikas halten sie für giftig, jedoch mit Unrecht, da die sorgfältigste Untersuchung durchaus keine mit Giftdrüsen in Verbindung stehenden Hohlzähne nachweisen konnte. Die größten Zähne, welche man als Fänge bezeichnen kann, liegen in einer weichen, häutigen Scheide, welche allerdings gewöhnlich mit einer speichelartigen Absonderung angefeuchtet ist und, wie Smith meint, wenn sie in eine Wunde gebracht wird, möglicherweise eine gewisse Wirkung äußern, sicherlich aber nicht vergiften kann. Ihrem landesüblichen Namen entsprechend hält sich unsere Schlange nur auf Bäumen auf und betreibt hier ihre Jagd, welche hauptsächlich den Vögeln gilt. —

Spitzköpfe (Oxycephali) nennt man diejenigen Arten, deren Kopf durch seine Länge und die scharfkantige, spitzige, vorn oft bewegliche Schnauze sich auszeichnet.

Bei den Spitzschlangen (Oxybelis) ist der Kopf äußerst schmal, von den Augen an in eine sehr zusammengedrückte, lange Schnauze verlängert, deren zugespitzter, jedoch unbeweglicher Oberkiefer den Unterkiefer um Etwas überragt, der Hals ungemein dünn und schlank, der Leib sehr gestreckt, seitlich etwas zusammengedrückt, der Schwanz fein und dünn, am Ende in einer kleineren Spitze endigend. Die Glanzspitzschlange (Oxybelis fulgidus), eine auf prachtvoll

grünem Grunde jederseits mit einer gelben Längslinie gezeichnete Schlange von etwa 4 Fuß Länge, lebt in Brasilien und anderen Theilen Südamerikas fast ausschließlich auf Bäumen, in deren Gezweige sie sich mit der größten Schnelligkeit bewegt. Auch über ihre Lebensweise liegen besondere Mittheilungen nicht vor.

Bei den Baumschnüfflern (Dryophis oder Dryinus) ist die Schnauze kurz, aber fleischig und biegsam. Sie werden vertreten durch die Nasenschlange (Dryophis nasutus), ein über Ostindien verbreitetes Thier von etwa 4 Fuß Länge, schön grasgrüner Färbung und meist ebenfalls gelblicher oder weißlicher Längszeichnung jederseits.

Die Nasenschlange ist in Ostindien, Cochinchina, auf Sumatra, Java und Celebes sehr häufig und deshalb den Eingeborenen auch wohl bekannt. Diese behaupten von ihr, daß sie zu den bissigsten Arten der Ordnung gehört und tückisch auf jeden sich ihr Nahenden losschießt, um ihn zu beißen, überhaupt in Alles beiße, was ihr vorgehalten wird; demungeachtet soll sie hier und da von den Kindern als Spielzeug benutzt werden.

Wahrscheinlich bezieht sich die von Tennent gegebene Schilderung der Baumschlangen hauptsächlich auf diese Art. Das Haus, welches dieser Forscher in der Nähe von Colombo bewohnte, war von einigen hohen Kasuarinen und andern Bäumen umgeben, deren Kronen zuweilen von Baumschlangen wimmelten. Da die Zweige der Bäume bis in unmittelbare Nähe der Fensteröffnungen reichten, hatte Tennent treffliche Gelegenheit, die Thätigkeit der Baumschlangen zu beobachten. Diese besteht mehr in einer beständigen Aufmerksamkeit auf Alles, was ringsum vorgeht, als in einer absonderlichen Beweglichkeit, obwohl unsere Thiere eine solche zuweilen ebenfalls bekunden. Sie züngeln ununterbrochen, und diejenigen, deren Oberlippe verlängert ist, gebrauchen auch das biegsame Anhängsel zum Tasten. Ihrer Jagd scheinen sie hauptsächlich des Nachts obzuliegen; sie gilt verschiedenen nächtlichen Echsen, namentlich den dort lebenden Gekos, kleinen Vögeln und deren Jungen. Niemals verlassen sie freiwillig die Bäume. Alle auf Ceylon vorkommenden Arten sind vollkommen harmlos, jedoch sehr bissig.

Eine von den übrigen Baumschlangen meist durch ihre Färbung abweichende Art ist der braune Baumschnüffler (Dryophis fuscus oder Passerita fusca), welcher ebenfalls auf Ceylon lebt und seinem grünen Verwandten in der Gestalt so ähnelt, daß manche Naturforscher ihn als eine Spielart desselben erklärt haben. Seine Färbung ist ein glänzendes, ins Purpurfarbene spielendes Braun ohne jegliche Längszeichnung.

(**Sandschlangen.**) Die Gruppe der Sandschlangen (Psammophes) ist in Europa vertreten durch die Grubennattern (Coelopeltis), mit vor den Augen eingetieftem Kopf. Von diesen erreicht die Eidechsennatter (Coelopeltis insignitus oder lacertinus) eine Länge von 4 bis 5 Fuß und ist auf der Oberseite hellbraun, mit schwarzen und gelben, unregelmäßig verlaufenden, zackigen Querstreifen und Querbinden gezeichnet, welche dadurch entstehen, daß die Schuppen in der Mitte gelb, an den Seiten schwarz gefleckt sind; längs jeder Seite verlaufen zwei Reihen von schwarzen Flecken, welche gegen den Schwanz hin mehr zusammenrücken und endlich einen ununterbrochenen Streifen bilden, weiter oben aber ein braun und gelb geflecktes Band umschließen. Die Unterseite ist gelb, jedes Bauchschild an der Naht schwarz gestrichelt. Auf dem Kopfe stehen hellbraune, gelb eingefaßte Flecken auf schwarzbraunem Grunde; die Augengegend, die Kopfseiten und die Oberkinnladen sind schwarz und gelb gefleckt und gestreift, die Unterkinnladen gelb. Auch diese Färbung ist manchfachem Wechsel unterworfen. Eine zweite, Neumeyer zu Ehren benannte Grubenschlange (Coelopeltis Neumeyeri) wird gegenwärtig als Spielart der Eidechsennatter angesehen.

Die Eidechsennatter scheint weit verbreitet zu sein, da sie nicht blos in Dalmatien und Griechenland, sondern auch in Kleinasien, Egypten, der Barbarei und Algerien vorkommt. Erber beobachtete sie in ganz Dalmatien und allerorten ziemlich häufig, vielleicht schon deshalb, weil sie sich durch starkes Zischen selbst anzeigt. Sie frißt kleine Vögel, Mäuse und Eidechsen. In der Gefangenschaft wird sie nie zahm, zischt beständig sehr stark und beißt oft ohne alle Ursache in die Luft; sie hält auch die Einkerkerung niemals lange aus, verendet vielmehr regelmäßig im Winter. Im Widerspruche hiermit wird behauptet, daß gerade diese Schlange sich sehr leicht zähmen lasse. Ihr Biß ist nicht giftig, obgleich sie in jedem Kieferbeine einen großen, in seiner Bildung den Giftzähnen sehr ähnlichen Zahn hat.

(Plattschnauzen.) Plattschnauzen (Pelophes) werden einige natterähnliche Schlangen genannt, welche an ihrer platten, vorn quer abgestutzten Schnauze mit auswärts gezogenen Mundwinkeln kenntlich sind.

Bei der Sippe der Schwarzaugen (Helicops) ist der Leib gestreckt, der Schwanz lang und zugespitzt, die Schnauze breit, abgerundet, und wird die Bekleidung, wenigstens größtentheils, aus gekielten Schuppen gebildet. Hierher zählt die Kielschwanznatter (Helicops carinicaudus), eine Schlange von ungefähr 3 Fuß Länge, welche oben auf schmuziggrauem Grunde jederseits mit einer Reihe kleiner, schwarzer Flecken, unten auf blaßgelbem Grunde mit drei Reihen regelmäßig gestellter schwarzer Flecken gezeichnet wird. Sie lebt in Brasilien, wo der Prinz von Wied, welcher die Kielschwanznatter zuerst beschrieb, ein einziges Stück erhalten hat; ihr Aufenthalt sind feuchte Gegenden oder Flüsse, wo sie Fischen und Fröschen nachstellt.

(Mondschlangen.) Die zu den Mondschlangen gehörigen Arten haben einen platten Kopf mit abgerundeter, oft aufgeworfener Schnauze, einen dünnen Hals und einen starken, d. h. ziemlich dicken Körper und einen mittellangen Schwanz.

Die Bleichschlangen (Scytale) haben einen mäßig schlanken, etwas zusammengedrückten Leib, mit kantigem Rücken, einen kleinen, vor dem Halse ein wenig vortretenden, hinten verbreiterten Kopf, dessen Oberkiefer stark über den unteren vortritt und von dem Rande der Oberlippe an schief aufwärts abgestutzt ist, zeichnen sich außerdem dadurch aus, daß ihre unteren Schwanzschilder nur eine Reihe bilden. Vertreter dieser Sippe ist die Mondschlange oder gekrönte Scytale (Scytale coronata). Ihre Länge beträgt ungefähr 3 Fuß. Die Grundfärbung ist ein gleichartiges Weißgrau, von welchem sich ein fast eirunder, dunkelbräunlicher Flecken im Nacken, die Krone, ein dunkelbrauner, weiter zurückliegender Querring und noch mehrere kleine, unregelmäßig gestellte Fleckchen von derselben Färbung lebhaft abheben. Sie wurde selten in den sandigen Gegenden zwischen den Flüssen St. Matthäus und Rio Doce angetroffen.

(Fangzähner.) In die Nähe der vorhergehend beschriebenen Schlangen stellt man gewöhnlich auch die Fangzähner (Lycodonta), Nattern mit rundlichem Körper, deutlich abgesetztem, hinten verbreitertem Kopfe und beträchtlich verlängerten Hundszähnen, welche an die Gifthaken der Vipern erinnern und die Fangzähner verdächtig gemacht haben. Genaue Untersuchungen stellten fest, daß die Zähne weder hohl noch gefurcht sind, auch mit keiner Giftdrüse in Verbindung stehen, die betreffenden Schlangen daher als unschädliche Thiere angesehen werden müssen. Aus der Sippe der Wolfszähner ist anzuführen die Wolfszahnnatter (Lycodon aulicum), eine oben auf braunem Grunde heller gebänderte, unten weiße, vielfach abändernde Schlange von 2 bis 3 Fuß Länge, welche in Ostindien lebt und Kriechthieren, kleinen Säugern und dergleichen nachstellt; zur Sippe der Boazähner gehört die Fangnatter (Boedon capense), eine etwas über 2 Fuß lange, oben stahlgraue, seitlich weißgestreifte, unten weiße, harmlose und furchtsame Natter Südafrikas.

(Peitschennattern.) Die letzte Familie der Trugschlangen, welcher hier Erwähnung geschehen soll, umfaßt die Peitschennattern (Dipsades), außerordentlich schlanke, den Baumschlangen ähnlich gebaute Thiere mit rundlichem, eiförmigem, gegen den Hals stark abgesetztem Kopfe, weit vorstehenden, großen, glotzenden Augen, kurzer, zugespitzter, vorn abgerundeter Schnauze, äußerst dünnem, rundlichem Halse und gestrecktem Leibe, welcher gegen den Schwanz hin allmählich abnimmt, sich bis auf Fadendicke verdünnt und mit einer kaum bemerklichen Hornspitze endigt.

Der Verbreitungskreis der Peitschennattern erstreckt sich über beide Erdhälften; nach der neueren Auffassung gehört sogar eine in Europa lebende Schlange dieser Familie an. Alle ohne Ausnahme leben auf Bäumen und kommen nur ausnahmsweise zum Boden herab. Kriechthiere, namentlich Eidechsen und Baumfrösche, scheinen ihre bevorzugte Nahrung zu bilden; nebenbei jagen sie wohl auch auf kleine Vögel, möglicherweise ebenso auf Kerbthiere.

Bei der europäischen Art der Familie, die man zum Vertreter einer eigenen Sippe der Katzenschlangen erhoben hat, ist der Leib spindelförmig, der Kopf deutlich abgesetzt, etwas

platt, der Leib verhältnißmäßig kurz. Die kleinen Augen haben einen geschlitzten Stern. Die vorderen Zähne des Unterkiefers sind viel länger und mehr gekrümmt als die darauf folgenden, die Rinnenzähne in den Oberkinnladen sehr lang und ebenfalls stark gekrümmt.

Die Katzenschlange (Ailurophis vivax) ist oben auf schmuziggrauem Grunde mit kleinen schwarzen Pünktchen, auf den Kopfschildern mit kastanienbraunen Flecken, im Nacken mit einem großen rothbraunen und auf dem Rücken mit ähnlich gefärbten, in Reihen stehenden Flecken gezeichnet; eine dunkle Binde verläuft vom Auge zum Mundwinkel, eine Reihe kleiner Flecken längs jeder Seite des Leibes; die unteren Theile sehen weißgelb aus. Die Länge beträgt gegen 3 Fuß. Die Katzenschlange verbreitet sich über mehrere Länder um das Mittelmeer. Man hat sie erhalten aus Istrien, Dalmatien, Albanien und Griechenland, ebenso aber auch aus Egypten, Kleinasien, den Gebirgsländern am schwarzen und von hier aus bis zum kaspischen Meere. Felswände, mit Gestein bedeckte Gehänge, sonnige Halden und alte Gemäuer bilden ihren Aufenthalt; sie scheut aber ebensowohl große Hitze als große Kälte und erscheint deshalb in den heißen Monaten nur in den Morgen= und Abendstunden außerhalb ihres Schlupfwinkels. Ihre Bewegungen sind lebhafter als die der Vipern, jedoch langsamer und träger als die der Nattern.

Wegen ihrer Bissigkeit wird sie von den Landeseingeborenen oft mit der Viper verwechselt, für sehr giftig gehalten und so eifrig verfolgt, daß sie gegenwärtig in Dalmatien schon ziemlich selten geworden ist. In der Gefangenschaft gewöhnt sie sich bald an ihren Pfleger, geht ohne zu trotzen ans Futter und hält deshalb bei geeigneter Pflege mehrere Jahre aus. In ihrem Betragen hat sie viele Aehnlichkeit mit der Schlingnatter. Sie klettert außerordentlich fertig und hält sich an den Zweigen, wenn sie sich einmal umschlungen hat, so fest, daß man sie kaum losmachen kann, mag man sie auch reizen und erzürnen. Ihre Beute tödtet sie durch Umschlingung, ganz in derselben Weise wie vorgedachte Natter.

Die Sippe der Dünnnattern (Himantodes) entspricht dem beschriebenen Gepräge der Familie. Der Leib ist sehr dünn und sehr lang, seitlich etwas zusammengedrückt, der dünne Hals rund, der breite, eiförmige Kopf deutlich abgesetzt, der Schwanz ungemein dünn und allmählich zugespitzt. Hierher gehört der weitverbreitete Cenco der Brasilianer (Himantodes cenchoa), die Rankennatter, wie wir sie nennen wollen, eine äußerst zarte, schlanke, auf fahl= graugelblichem Grunde längs des Rückens mit einer Reihe dunkelröthlichbrauner, schwarzbraun umrandeter Rautenflecken gezeichnete Schlange, von etwa 4 Fuß Länge, welche Mejiko, Caracas, Ecuador, Brasilien und Buenos=Ayres bewohnt.

Dreizähner (Triglyphodon) nannte Dumeril diejenigen Arten der Familie, bei denen drei kräftige Rinnenzähne vorhanden und die Schwanzschilder größtentheils in zwei Reihen geordnet sind. Eine der bekanntesten Arten dieser Sippe ist die verhältnißmäßig kräftige Ular= Burong der Malayen (Triglyphodon dendrophillum), eine große Schlange von 5 bis 6 Fuß Länge, wovon der Schwanz den fünften Theil wegnimmt, und dunkelschwarzblauer Grundfärbung, gezeichnet mit vierzig bis sechzig geschlossenen, d. h. rund um den Leib laufenden oder getrennten, goldgelben Binden, am Bauche hier und da auch mit gleichfarbigen, in Längs= reihen geordneten Flecken. Die Heimat dieser prachtvollen Schlange scheint auf Java beschränkt zu sein; hier aber ist sie in allen Waldungen außerordentlich häufig. Man hält sie für giftig, nach Reinhardt's Untersuchungen mit ebenso wenig Recht als die übrigen Trugschlangen. Ihre Nahrung soll in kleinen Säugethieren bestehen.

(Giftschlangen.) Dumeril, welcher der Erforschung der Schlangen sein ganzes Leben gewidmet, ergriff auf einem Spaziergange die Kreuzotter, in der Meinung, die Vipernnatter vor sich zu sehen, wurde gebissen und schwebte mehrere Tage in Lebensgefahr. Diese Thatsache kann nicht oft genug erwähnt werden, weil sie schlagend beweist, daß die äußerlich wahrnehm= baren Unterschiede zwischen den giftlosen und den giftigen Schlangen höchst geringfügig sind. Gäbe es durchgreifende Unterschiede zwischen beiden, so würde man sicherlich die ganze Ordnung nur in zwei Hauptgruppen getheilt haben, während man sich jetzt noch mit Unterordnungen oder Zünften behilft, welche von den Einen anerkannt, von den Anderen als nicht stichhaltig erachtet werden.

Gegenwärtig scheint es so ziemlich ausgemacht, daß nur diejenigen Arten giftig sind, welche vorn im Oberkieferknochen Furchen= oder Hohlzähne tragen. Von derartigen Schlangen hat man bis jetzt einhundert und funfzig Arten, etwas über ein Viertheil aller bestimmten, kennen

gelernt. Ihr Oberkiefer ist verhältnißmäßig kurz, der aller nächtlich lebenden Arten bis auf ein kleines Knöchelchen verkümmert, bei diesen wie bei jenen ungemein beweglich, da er sich nach hinten auf einen dünnen Stiel, das Flügelbein, stützt und vermittels des letzteren, welches durch eigene Muskeln bewegt wird, vor- oder zurückgeschoben werden kann. Bei den Taggiftschlangen ist der Zahn inniger mit dem Oberkiefer befestigt als bei den nächtlich lebenden Giftschlangen; bei diesen wie bei jenen aber wird derselbe nicht durch Einwurzelung, sondern nur durch Bänder mit dem Kiefer zusammengehalten. Eigentlich beweglich ist er nicht; wenn er sich zurücklegt, so geschieht dies nur, weil sich der Oberkiefer von vorn nach hinten zurückzieht. Letzterer hat auf der unteren Fläche jederseits zwei dicht neben einander stehende seichte Gruben, welche die Wurzeln der Zähne aufnehmen. In der Regel ist nur ein Zahn auf jeder Seite ausgebildet; da aber in jedem Kiefer stets mehrere (einer bis sechs) in der Entwickelung begriffene Ersatzzähne vorhanden sind, kann es geschehen, daß auch zwei von ihnen, in jeder Grube einer, sich ausgebildet haben und gleichzeitig in Wirksamkeit treten. Unter den Ersatzzähnen, welche lose auf den Knochen stehen, ist der dem Giftzahne nächste auch stets der am meisten entwickelte. Jederseits vom Zahne bemerkt man eine häutige Wucherung des Zahnfleisches, so daß also eine Scheide gebildet wird, welche die Giftzähne aufnimmt, wenn der Oberkiefer sich zurückzieht. Jeder Giftzahn nun ist entweder auf der vorderen, ausgewölbten Seite gefurcht oder besitzt hier an der Wurzel ein Loch, welches in die Hohlröhre des Zahnes führt und gegen die Spitze hin, ebenfalls an der Vorderseite, schlitzförmig sich öffnet. Die ernährenden Gefäße treten hinter der oberen Oeffnung der Giftröhre in eine Einsenkung des Wurzeltheiles ein. Je nach der Größe des Thieres haben die Gifthaken eine verschiedene Länge; dieselbe steht jedoch nicht im genauen Verhältnisse zu jener des Thieres selbst: so haben namentlich alle Taggiftschlangen verhältnißmäßig kleine, alle Nachtgiftschlangen verhältnißmäßig große Zähne. Bei unserer Kreuzotter erreichen die Gifthaken eine Länge von 1½ bis 1¾, höchstens 2 Linien, bei der Lanzenschlange werden sie zolllang. Sie sind glasartig, hart und spröde, aber außerordentlich spitzig und durchdringen deshalb mit der Leichtigkeit einer scharfen Nadel weiche Gegenstände, sogar weiches Leder, während sie von harten oft abgleiten oder selbst zerspringen, wenn der Schlag, welchen die Schlange ausführt, heftig war. Ist einer von ihnen verloren gegangen, so tritt der nächstfolgende Ersatzzahn an seine Stelle; ein solcher Wechsel scheint jedoch auch ohne äußerliche Ursache mit einer gewissen Regelmäßigkeit stattzufinden, alljährlich einmal, vielleicht öfter.

Das Gift selbst, dem Speichel vergleichbar oder als solcher zu bezeichnen, ist eine wasserhelle, dünnflüssige, durchsichtige, gelblich oder grünlich gefärbte Flüssigkeit, welche im Wasser zu Boden fällt, sich jedoch auch unter leichter Trübung mit demselben vermischt, Lackmuspapier röthet und sich sonach als Säure verhält. Jede Giftdrüse sondert nur eine äußerst geringe Menge dieser lebenvernichtenden Flüssigkeit ab: die einer sechs Fuß langen, gesunden Klapperschlange höchstens vier bis sechs Tropfen; aber ein geringer Theil eines solchen Tropfens genügt freilich auch, um das Blut eines großen Säugethieres binnen wenigen Minuten zu verändern. Die Giftdrüse strotzt von Gift, wenn die Schlange längere Zeit nicht gebissen hat, und das Gift selbst ist dann wirksamer, als wenn das Gegentheil der Fall: der Ersatz der verbrauchten Absonderung geht jedoch sehr rasch vor sich, und auch das frischerzeugte ist im höchsten Grade wirksam.

Welcher blutzersetzende Stoff eigentlich in diesem Schlangenspeichel enthalten sei, weiß man noch nicht, so viele Untersuchungen auch bisher hierüber angestellt worden sind; wir kennen also das Gift nur seinem Aussehen und seiner Wirkung nach. Hinsichtlich der letzteren scheint soviel festzustehen, daß sie um so heftiger ist, je größer die Schlange und je heißer die Witterung, daß sie sich aber bezüglich der verschiedenartigen Giftschlangen nicht unterscheidet. Früher hat man angenommen, daß das Gift ohne Nachtheil verschluckt werden könnte, während man durch neuerliche Versuche gefunden hat, daß dasselbe, selbst bei bedeutender Verdünnung mit Wasser, in den Magen gebracht, noch auffallende Wirkungen äußert, beim Verschlucken Schmerzen hervorruft und die Gehirnthätigkeit stört. Demungeachtet bleibt der alte Erfahrungssatz immer noch wahr: daß das Schlangengift, nur wenn es unmittelbar ins Blut übergeführt wird, das Leben ernstlich gefährdet. Je rascher und vollkommener der Blutumlauf, um so verheerender zeigt sich die Wirkung des Giftes: warmblütige Thiere sterben nach einem Schlangenbisse viel schneller und sicherer als Kriechthiere, Lurche oder Fische; sogenannte weißblütige, d. h. wirbellose Thiere scheinen gar nicht unter dem Gifte zu leiden. Zwei Giftschlangen einer und derselben Art können sich gegenseitig Bisse beibringen, ohne daß ersichtliche Folgen eintreten. In Wuth gesetzte Schlangen beißen sich sehr oft selbst in den Hintertheil ihres Leibes, ohne darunter

zu leiden. Anders verhält sich die Sache, wenn eine größere Giftschlange eine kleinere, ja vielleicht wenn irgend eine die andere artlich verschiedene beißt; denn in einem solchen Falle äußern sich die Wirkungen des Giftes an den betreffenden Opfern ebensogut wie an anderen Thieren: sie sterben unter Zeichen der Vergiftung. Von der südafrikanischen Schildviper behauptet man, daß sie die gefürchtete Puffotter abfängt und verschlingt; von der Klapperschlange wird erzählt, daß sie Gleiches an der giftigen Mokassinschlange thut; und diese letztere wiederum verzehrt, nach Effeldt's Erfahrungen, ohne Bedenken kleinere Giftschlangen, namentlich Sandvipern, welche mit ihr denselben Käfig theilen, nachdem sie dieselben gebissen und durch Vergiftung getödtet oder wenigstens vollständig gelähmt hat. — Einzelne Säugethiere und Vögel scheinen der Wirkung des Schlangengiftes in einer für uns unbegreiflichen Weise zu trotzen, so namentlich Igel und Iltis.

Im allgemeinen zeigt sich die Wirkung der von Schlangen herrührenden Vergiftung bei allen Thieren mehr oder weniger in derselben Weise, obschon die auf den Biß folgenden Zufälle verschiedener Art sein können oder doch zu sein scheinen. Da leider nur zu häufig auch Menschen von Schlangen vergiftet werden, kennen wir nicht blos die ersichtlichen Zufälle, sondern auch die Gefühle und Empfindungen der Vergifteten genau. Unmittelbar nach dem Bisse fühlt das Opfer gewöhnlich einen heftigen, mit Nichts zu vergleichenden Schmerz, welcher wie ein elektrischer Schlag durch den Körper geht; in vielen Fällen aber findet auch das Gegentheil insofern statt, als der Gebissene glaubt, eben nur von einem Dorn geritzt worden zu sein, den Schmerz also durchaus nicht für erheblich achtet. Eine unmittelbar darauf folgende Ermüdung des ganzen Körpers und ein überaus rasches Sinken aller Kräfte sind die ersten untrüglichen Zeichen von der beginnenden Veränderung des Blutes; sehr häufig stellt sich Erbrechen, oft auch Blutbrechen ein, fast ebenso oft Durchfall, zuweilen Blutungen aus Mund, Nase und Ohren. Die Entkräftung bekundet sich ferner in einer kaum zu bewältigenden Schläfrigkeit und einer ersichtlichen Abnahme der Gehirnthätigkeit; namentlich wird die Wirksamkeit der Sinne im höchsten Grade beeinträchtigt, so daß z. B. vollständige Blindheit oder Taubheit eintreten kann. Mit zunehmender Schwäche nimmt das Gefühl des Schmerzes ab, und wenn das Ende des Vergifteten herannaht, scheint derselbe gar keine Schmerzen mehr zu fühlen, sondern in dumpfer Bewußtlosigkeit allmählich zu verenden. Bei raschem Verlaufe der Blutzersetzung schwillt das gebissene Glied gewöhnlich nicht bedeutend an, bei langsamer im Gegentheile zu einer unförmlichen Masse, und die Geschwulst theilt sich dann auch in der Regel anderen Theilen mit. Bei vielen Vergifteten hat man nicht blos ein leichenartiges Aussehen, sondern auch eine eigenthümliche Kälte des Leibes wahrgenommen: natürliche Folge des gestörten Blutumlaufes, da ja die Vergiftung eben nichts Anderes ist, als eine Blutzersetzung und die Krankheit selbst ein fauliges Zersetzungsfieber, welches die Auflösung herbeiführt. Nicht immer aber leidet der Erkrankte in dieser Weise: oft wird er stundenlang von den fürchterlichsten Schmerzen gequält und sein Nervensystem in dem Grade aufgeregt, daß ihn jede Bewegung, jedes Geräusch um ihn her auf das Qualvollste peinigt. Gebissene Menschen jammern zum Erbarmen, gebissene Hunde heulen kläglich stundenlang, bis endlich der Zustand der Bewußtlosigkeit eintritt und ein verhältnißmäßig sanfter Tod erfolgt. Bei anderen Vergifteten hat man beobachtet, daß sie unter Zähneknirschen und krampfhaften Zuckungen verscheiden, sieht diese Erscheinungen jedoch nicht als eigentliche Folge der Giftwirkung selbst an, sondern nur als ein Zeichen des „letzten Kampfes zwischen Leben und Tod".

Wendet sich der Verlauf der Krankheit, sei es in Folge der angewandten Mittel, oder weil die Menge des in die Wunde gebrachten Giftes zu gering war, so folgt diesen ersten allgemeinen Erscheinungen ein längeres Siechthum, bevor die vollständige Heilung eintritt; leider nur zu häufig aber geschieht es, daß ein Vergifteter mehrere Wochen, Monate, ja selbst Jahre an den Folgen eines Schlangenbisses zu leiden hat, daß ihm mit dem einzigen Tröpflein der fürchterlichen Flüssigkeit im buchstäblichen Sinne des Wortes sein ganzes Leben vergiftet wird.

Unzählig sind die Heilmittel, welche man von Altersher gegen den Schlangenbiß angewendet hat und noch heutigentages anwendet. Ausschneiden und Brennen der Wunde, Auflegen von Schlangensteinen, zerstoßenen Wurzeln und Blättern, Eingeben von Pflanzensäften, Salmiakgeist, Chlor, ja selbst von Arsen und anderen Giften sind in Anwendung gekommen, allein man hat bis jetzt noch kein einziges unbedingt vertrauenswürdiges kennen gelernt. Das wirksamste von allen scheint Weingeist zu sein, in reichlicher Gabe genossen oder eingetrichtert, gleichviel in welcher Form, ob als Sprit, Rum, Arak, Cognak, Branntwein oder starker und schwerer Wein. Wir kennen gegenwärtig schon sehr viele Fälle, welche zu beweisen scheinen, daß Weingeist die Folgen des Schlangenbisses ganz oder theilweise aufhebt. Ein rascher, zwei bis drei Linien tiefer Schnitt über die Wunde, Ausdrücken derselben, Unterbindung, d. h. feste Umschnürung des Gliedes

oberhalb der Bißwunde, Aetzen der letzteren mit Salmiakgeist, Höllenstein, Aetzkali und dergleichen und Trinken von Branntwein oder Rum, sobald man des einen oder des anderen habhaft werden kann: das sind die Mittel, welche sich, dem heutigen Stande unserer Kenntniß gemäß, zunächst empfehlen; die weiteren möge ein verständiger Arzt verordnen.

Wenn wir die Giftschlangen todtschlagen, wo wir sie finden, so thun wir damit nicht genug, so lange wir gleichzeitig nicht auch alle natürlichen Feinde dieses Gezüchtes schonen und hegen. Deshalb Schutz jedem Iltis, jedem Bussard, damit es wenigstens in unserem Vaterlande den Schlangen nicht an tüchtigen Gegnern fehle!

Die erste Hauptabtheilung der Giftschlangen oder die vierte Zunft der gesammten Ordnung umfaßt die **Furchenzähner** (Proteroglypha). Sie haben noch große Aehnlichkeit mit den Nattern oder unschuldigen Schlangen überhaupt, äußerlich wie hinsichtlich des Gebisses, unterscheiden sich aber von diesen dadurch, daß der mittellange Oberkiefer, vor einigen derben Zähnen, Gifthaken trägt, welche an der auswärts gebogenen, also vorderen Seite der ganzen Länge nach gefurcht oder gerinnelt, jedoch nicht eigentlich durchbohrt sind. Diese Furchenzähne müssen als das bezeichnende Merkmal aller hierher gehörigen Schlangen gelten, als das einzige, welches sie mit Sicherheit von den ungiftigen Verwandten unterscheidet. Als die eigentliche Heimat der Furchenzähner darf man die alte Welt betrachten, obwohl sie auch der neuen nicht fehlen. Hier leben jedoch blos die schwächsten, bis in gewissem Grade harmlosen Arten, während die gefürchteten Glieder der Abtheilung sämmtlich auf der östlichen Halbkugel gefunden werden. Mehrere von ihnen, besonders aber zwei sind seit uralter Zeit bekannt.

In der ersten Familie vereinigt man die **Giftnattern** (Elapes), gestreckt gebaute, kleinköpfige und kurzschwänzige Schlangen, deren Leib rundlich oder durch Erhebung der Rückenfirste stumpf dreieckig erscheint. Die Nasenlöcher öffnen sich seitlich an dem abgerundeten Schnauzenende; die Zügelschilder fehlen gewöhnlich; der Kopf wird oben mit großen Schildern bekleidet. Die Beschuppung des Leibes ändert vielfach ab.

Die Familie verbreitet sich über beide Erdhälften, entwickelt sich auf der östlichen zu größerer Manchfaltigkeit, wird jedoch in Europa glücklicherweise nicht vertreten. Alle zu ihr zählenden Arten leben auf dem Boden; einzelne sind jedoch auch fähig, Bäume zu besteigen, scheinen dies aber nur ausnahmsweise zu thun. Die größeren stellen kleinen Wirbelthieren, die kleineren Kerfen und Schnecken nach. Jene überfallen ihre Beute von einem Hinterhalte her, verfolgen sie aber zuweilen auf kurze Strecken, beißen und lassen das Opfer dann verenden; diese scheinen ihre Nahrung aufzuspüren, zu ergreifen und erst beim Verschlingen zu vergiften. Ueber die Fortpflanzung fehlen noch zuverlässige Mittheilungen.

Im allgemeinen stehen die Giftschlangen den ungiftigen an Schönheit der Färbung nach; einige der erstgenannten aber giebt es doch, welche hierin mit diesen wetteifern können; ja, vielleicht werden die Mitglieder der ersten Sippe unserer Familie von keiner Schlange oder keinem Kriechthiere überhaupt an Farbenschönheit übertroffen. Sie, die **Prunkottern** (Elaps), sind kleine, etwas plumpe Schlangen mit rundlichem Leibe, zierlichem, vom Halse kaum abgesetztem Kopfe und kurzem Schwanze. Ihre Bekleidung besteht aus gleichartigen, glatten Schuppen, welche den ganzen Leib umgeben, auf der Unterseite des Schwanzes aber paarweise stehen und auf der Stirnplatte kleine Schilder bilden. Die Mundöffnung ist sehr klein, und die Kinnladen können sich nur wenig ausdehnen. Das Gebiß zeigt kleine derbe Zähne hinter den Giftzähnen. Ueber letztere ist man lange Zeit in Zweifel gewesen, da einzelne der tüchtigsten Naturforscher trotz der sorgfältigsten Untersuchung keine Durchbohrung oder Furchung derselben entdecken konnten, während diese bei anderen Arten derselben Sippe entdeckt wurde. Die neueren Forscher sind sich darin einig, daß die betreffenden Schlangen zu den giftigen gestellt werden müssen, obgleich auch sie dieselben nicht zu den zu fürchtenden zählen.

Die Sippe ist vorzugsweise in Amerika entwickelt, wird jedoch auch in Asien, Afrika und Australien durch einzelne Arten vertreten. Die alt- und neuweltlichen unterscheiden sich durch unbedeutende Verschiedenheiten in der Gestalt und eine bestimmte Anordnung der Farben, indem die amerikanischen geringelt, die indischen Arten hingegen der Länge nach gestreift sind. Zu ihren Aufenthaltsorten wählen sie Waldungen oder doch buschreiche Gegenden. In ihrer Lebensart und ihren Bewegungen ähneln sie den Nattern.

Eine der prachtvollsten Arten ist die **Korallenotter** (Elaps corallinus), eine Schlange von 2 bis 2¼ Fuß Länge, wovon der Schwanz etwa 4 Zoll wegnimmt. Die Grundfarbe des ganzen Thieres ist ein prächtiges Zinnoberroth von ungemein lebhaftem, am Bauche etwas mattem Glanze. Diese schöne rothe Farbe ist an dem Rumpfe in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen durch sechzehn bis neunzehn schwarze, rundumlaufende, etwa vier bis sechs Linien breite



Die Korallenotter (Elaps corallinus). 2/3 der nat. Größe.

Ringe unterbrochen, welche an ihrem vorderen und hinteren Rande von der rothen Farbe durch einen schmalen, grünlichweißen Ring höchst sauber geschieden werden. Alle rothen und grünlich=weißen Ringe sind schwarz punktirt, da jede ihrer Schuppen eine schwarze Spitze hat. Der Schwanz hat gewöhnlich Nichts von der rothen Farbe, sondern zeigt auf schwarzem Grunde etwa acht weißliche Ringe und eine kurze, weiße Endspitze. Die Färbung scheint sehr beständig zu sein.

Die Korallenotter bewohnt die großen Waldungen und Gebüsche bei Rio de Janeiro, Cabo Frio und am Parahyba, kommt aber auch in Mejiko vor. Auf ganz offenen Stellen bemerkt man sie seltener, obschon sie zuweilen auch hier, ja selbst in der Nähe der Wohnungen gefunden wird. In Sümpfen scheint sie nicht zu leben, vielmehr sandigen Grund oder den kühlen, feuchten Boden der Wälder, wo Pflanzen, faulende, abgefallene Blätter und dergleichen ihr Zufluchts=orte gewähren, allen anderen Oertlichkeiten zu bevorzugen. „Der Jäger“, schildert der Prinz von Wied, „welcher jenen mit Pflanzen dicht überzogenen Waldboden betritt, staunt überrascht und erfreut, wenn er im Grünen die brennendrothen Ringe dieser Zierde der Schlangen glänzen sieht, und blos Ungewißheit über die Gefährlichkeit oder Unschädlichkeit des Thieres hält ihn anfänglich ab, seine Hand nach dem schönen Gegenstande auszustrecken; wir jedoch lernten bald, daß keine Gefahr dabei war, wenn wir diese Thiere aufhoben und lebend in unseren Taschen mit umhertrugen.“ Ihre Nahrung besteht in kleinen Thieren: — größere zu verschlingen, erlaubt ihr die Bildung des Mundes und der Kehle nicht. Wahrscheinlich nährt sie sich, wie die Doppelschleichen, größtentheils von Ameisen und Termiten.

Die Brasilianer erzählen den Fremden gewöhnlich bald von diesen schönen Thieren, da sie selbst von dem seltenen Glanze ihrer Farben eingenommen sind; sie halten dieselben aber wie die meisten Schlangen für giftig; während doch andrerseits berichtet wird, daß sie zur Kühlung oder als Schmuck um den Hals getragen werden. Getödtet und um den dunklen Hals der Neger oder Indianer gewunden, gleicht diese schöne Natter den bunten Halsschnüren, welche die Bewohner von Owaihi aus Vogelfedern verfertigen.

Ueber das Gefangenleben der Prunkottern hat ein Thierhändler Folgendes mitgetheilt: Er bekam eines dieser ihm wegen der prachtvollen Färbung sehr auffallenden Thiere in einem weitmündigen Glase zugesandt und pflegte es, weil er fürchtete, es nicht lange am Leben zu erhalten, mit besonderer Sorgfalt. Ameiseneier, Mehlwürmer und Fleischstückchen wurden verschmäht; als aber eine Maus gereicht worden war, zeigte sich die Schlange augenblicklich erregt und machte sich darüber her, das Opfer zu tödten. Sie biß es nicht, erstickte es auch nicht durch Umschlingen, sondern drückte es so fest gegen die Wand des Behälters, daß es bald verendete. Hierauf packte sie das Opfer und quetschte und drückte es so lange, bis es mundgerecht geworden war und verschluckt werden konnte. Dem Pfleger gegenüber zeigte sich auch diese Korallenotter sanft und gutmüthig; sie biß nie, benahm sich überhaupt durchaus nicht wie eine Giftschlange.

Mit dem Namen Bungarum oder Bungar bezeichnen die Indier eine große und äußerst gefährliche Giftschlange ihrer Heimat. Der Name ist in Bungarus verwälscht und von der Wissenschaft angenommen worden, und so verstehen wir gegenwärtig unter dieser Bezeichnung einige Schlangen, denen folgende Merkmale gemeinsam sind: Der Kopf ist breiter als der Hals, klein, eiförmig und stumpfschnauzig, der Körper rund oder stumpf dreieckig, bis zum Schwanze fast gleich dick, dieser selbst verhältnißmäßig kurz. Zehn große Kopfschilder decken den Kopf. Die Mundöffnung ist kurz oder doch nur mittellang, die untere Kinnlade etwas kürzer als die obere, und die Bezahnung in ihr schwächer als in dieser. Derbe Zähne stehen hinter den Gifthaken, welche an der ausgebogenen Seite eine deutliche Rinne und an ihrer Wurzel eine Vertiefung zeigen, im Verhältniß zur Größe des Thieres aber sehr klein sind und nur wenig aus ihrer Scheide hervorragen.

Die Pamah oder Bungarum-Pamah der Indier (Bungarus annularis), die größte Art der Familie, erreicht eine Länge von 5 bis 6½ Fuß und ist auf schwarzem oder dunkelblauem Grunde gelblich geringelt; der Kopf sieht schwärzlichblau aus, ein Streifen, welcher in der Mitte der Hinterhauptsschilder beginnt und zu beiden Seiten schief nach hinten und unten läuft, ein Halsband bildend, hellgelb; der übrige Leib zeigt in fast gleichen Abständen ziemlich gleichbreite, schwarzblaue und gelbe Bänder. Eine zweite Art, von den Indiern Paragudu oder Pakta-Pula (Bungarus coeruleus) genannt, ist bedeutend kleiner, nur 2½ Fuß lang und auf dunkelblauem oder schwarzem, in gewissem Lichte glänzendem Grunde mit krummen, gegen einanderstehenden weißen Punktlinien gezeichnet.

Die Pamah verbreitet sich über Ostindien, Hinterasien und die benachbarten Inseln: man hat sie in Ostindien, Siam, China und auf Java gesammelt; die Paragudu scheint mehr auf das Festland beschränkt zu sein und ist namentlich in Bengalen und an der Küste von Malabar beobachtet worden. Beide Arten wählen sich trockene Gegenden zu ihrem Aufenthalte und stellen hier kleinen Säugern, Kriechthieren und Lurchen, insbesondere anderen Schlangen und Fröschen nach. Cantor hält sie trotz ihres runden Augensternes für nächtliche Thiere, weil sie sich bei Tage häufig in ihren Schlupfwinkeln verbergen, die Sonne meiden, den Schatten aufsuchen und sich unsicher, zuweilen auch in heftiger Weise ohne Veranlassung bewegen; es scheint jedoch zweifelhaft, daß die Folgerung richtig ist und ein Nachtleben angenommen werden muß. Wie fast alle übrigen Giftschlangen sind auch sie jähzornige Geschöpfe, welche, gereizt, in die größte Wuth gerathen, ungereizt aber, bei Ankunft eines Menschen, gewöhnlich die Flucht ergreifen. Wenn man nach ihnen schlägt, oder sie sonst angreift, bekunden sie einen heftigen Zorn, suchen ihren Schlupfwinkel zu verlassen und bewegen sich dann mit großer Schnelligkeit und Gewandtheit. Vor dem Angriffe legen sie, wie die Ottern, den Kopf weit nach hinten, werfen dann in schiefer Richtung den halben Leib vor und hauen nach dem Feinde. Die Indianer behaupten, daß ihr Biß unrettbar tödtlich sei, und die Versuche, welche Russell an Hunden und Hühnern anstellte, stehen mit dieser Angabe durchaus nicht im Widerspruche. Die von der Schlange gebissenen Thiere empfanden sofort die Wirkungen des Giftes und starben innerhalb einer Stunde unter heftigen Zuckungen.

Wie viele von den zahlreichen Unglücksfällen in Folge von Schlangenbissen, welche alljährlich in Indien vorkommen, auf Rechnung der Bungaren zu setzen sind, läßt sich schwer entscheiden; es scheint jedoch, als ob andere Arten der Ordnung gefährlicher würden als jene, da nach Angabe Tennent's die meisten Menschen dort des Nachts gebissen werden.

Oceanien beherbergt Giftschlangen, welche sich von den übrigen hauptsächlich durch die Beschuppung der Unterseite des Schwanzes unterscheiden und deshalb den wissenschaftlichen Namen Trimeresurus erhalten haben, welchen wir mit Schilderschwanz übersetzen wollen. Der Leib der hierher gehörigen Schlangen ist rund und sehr lang, der Kopf ziemlich klein, der

Schwanz verhältnißmäßig lang und zugespitzt. Sehr große Schilder bekleiden den Kopf, glatte, rhombische von gleicher Größe den Leib, dreifach verschiedene die Unterseite des Schwanzes.

Zu dieser Sippe gehört die berüchtigte Schwarzotter (Trimeresurus porphyreus), eine der gefährlichsten und häufigsten Schlangen Neuhollands. Ihre Länge schwankt, nach Bennett, wischen 5 bis 8 Fuß. Die Färbung der Oberseite ist ein prachtvolles, glänzendes Schwarz, die des Bauches ein ebenso lebhaftes Blaßroth. Die Giftzähne sind verhältnißmäßig schwach.

Nach übereinstimmender Ansicht aller Forscher, Beobachter und Jäger giebt es keinen Erdtheil, ja kein Land, welches so viele Giftschlangen erzeugt als gerade Neuholland. Vier Fünftheile aller Schlangen, welche bis jetzt in den verschiedenen Theilen dieses Festlandes gesammelt wurden, sind giftig, und mehrere von ihnen gehören zu den gefährlichsten Arten der ganzen Ordnung. „Mag man sich befinden, wo man will", versichert der „alte Buschmann", „in dem tiefen Walde oder in dem dichten Haidegestrüpp, in den offenen Haiden und Brüchen, an den Ufern der Flüsse, Teiche oder Wasserlöcher: man darf sicher sein, daß man seiner ingrimmig gehaßten Feindin, der Schwarzotter, begegnet. Sie dringt bis in das Zelt oder die Hütte des Jägers; sie ringelt sich unter seinem Bettlaken zusammen: — nirgendwo ist man vor ihr sicher, und wundern muß man sich, daß nicht weit mehr Menschen durch sie ihr Leben verlieren, als in der That der Fall." Nach den Behauptungen desselben Beobachters halten alle Schlangen des glücklichen Australiens Winterschlaf: sie verschwinden gegen Ende März und kommen im September wieder zum Vorscheine. Die Schwarzotter, deren Weibchen wegen ihrer Färbung als Braunschlange oder Braunotter unterschieden wird, scheint die verbreitetste und häufigste von allen zu sein, mindestens öfter als die übrigen gesehen zu werden, was wahrscheinlich in ihrem Tagleben seinen Grund hat. Ihre Bewegungen sind schneller als die anderer Giftschlangen, da sie, falls die Beobachtungen richtig sind, nicht ganz selten das feste Land verläßt und entweder klettert oder sich in das Wasser begiebt.

Die Giftschlangen Australiens verursachen vielen Schaden und gar manchen Unglücksfall, werden deshalb auch allgemein gefürchtet und verfolgt. Viele von den Rindern und Schafen, welche man im Sommer sterbend oder verendet auf den Ebenen liegen sieht, mögen an Schlangenbissen zu Grunde gegangen sein, obgleich sie, wenigstens die Schafe, viele dieser gefährlichen Geschöpfe tödten, indem sie mit allen vier Füßen auf sie springen und sie zerstampfen. Die Schwarzen fürchten sie ungemein, trotzdem sie selten von ihnen gebissen werden, aus dem einfachen Grunde, weil sie nur mit äußerster Vorsicht ihres Weges dahin gehen, und ihre Adleraugen Alles entdecken, was vor ihnen sich regt oder nicht regt. Lange Gewohnheit hat sie in hohem Grade vorsichtig gemacht; niemals z. B. durchschreiten sie eine Vertiefung, niemals treten sie in ein Loch, welches sie nicht genau übersehen können. Sie essen Schlangen, welche sie selbst getödtet haben, nach der Versicherung des alten Buschmann niemals aber solche, welche sich im Todeskampfe, wie es oft geschehen soll, selbst einen Biß beigebracht haben.

In der Regel nimmt die Schwarzotter eiligst die Flucht, wenn sie einen Menschen zu Gesicht bekommt oder hört; in die Enge getrieben aber und gereizt, ja nur längere Zeit verfolgt, geht sie ihrem Angreifer kühn zu Leibe, hat sich deshalb bei den Ansiedlern auch den Namen „Sprungschlange" erworben.

Die schwarzen Ureinwohner Neuhollands behaupten, daß der Biß unserer Schlange dem Menschen selten tödtlich wird, und in der That erinnert sich Bennett einzelner Fälle, daß Leute, welche von ihr gebissen wurden, ohne Anwendung irgend welcher Heilmittel wieder genasen. Trotzdem steht soviel fest, daß der Biß stets die bedenklichsten Folgen hat. „Ein Ansiedler am Clarenceflusse", so berichtet unser Forscher, „welcher erfahren hatte, daß eine Schwarzotter sich in seinem Hause befand, machte sich, mit einem Stocke bewaffnet, auf, um sie zu tödten, verfuhr jedoch ungeschickt und wurde in den Fuß gebissen. Die Folgen des Bisses zeigten sich zunächst in einer auffallenden Abspannung und Schläfrigkeit des Verwundeten. Man wandte Salmiakgeist innerlich und äußerlich an, machte Einschnitte an der wunden Stelle, legte einen festen Verband an und ließ ihn umhergehen, trotzdem er das größte Verlangen zum Schlafen kund gab, überhaupt sich benahm, als ob er mit Opium vergiftet worden wäre. Stundenlang hielt derselbe Zustand an, bis der Mann nach und nach sich erholte. Die Schwarzen behandeln einen Gebissenen ganz in ähnlicher Weise. Nachdem sie die Wunde ausgesaugt haben, zwingen sie den Leidenden umherzulaufen, um ihn, wie sie sagen, vom Schlafen abzuhalten und den Wirkungen des Giftes dadurch zu begegnen. Nebenbei widmen sie übrigens auch der Wunde besondere Aufmerksamkeit, indem sie dieselbe entweder ausbrennen oder Einschnitte machen und stundenlang eine Blutung unterhalten." Derartige Heilungen sprechen übrigens keineswegs für die geringe Wirksamkeit des Giftes dieser Schlange, da angestellte Versuche das Gegentheil beweisen.

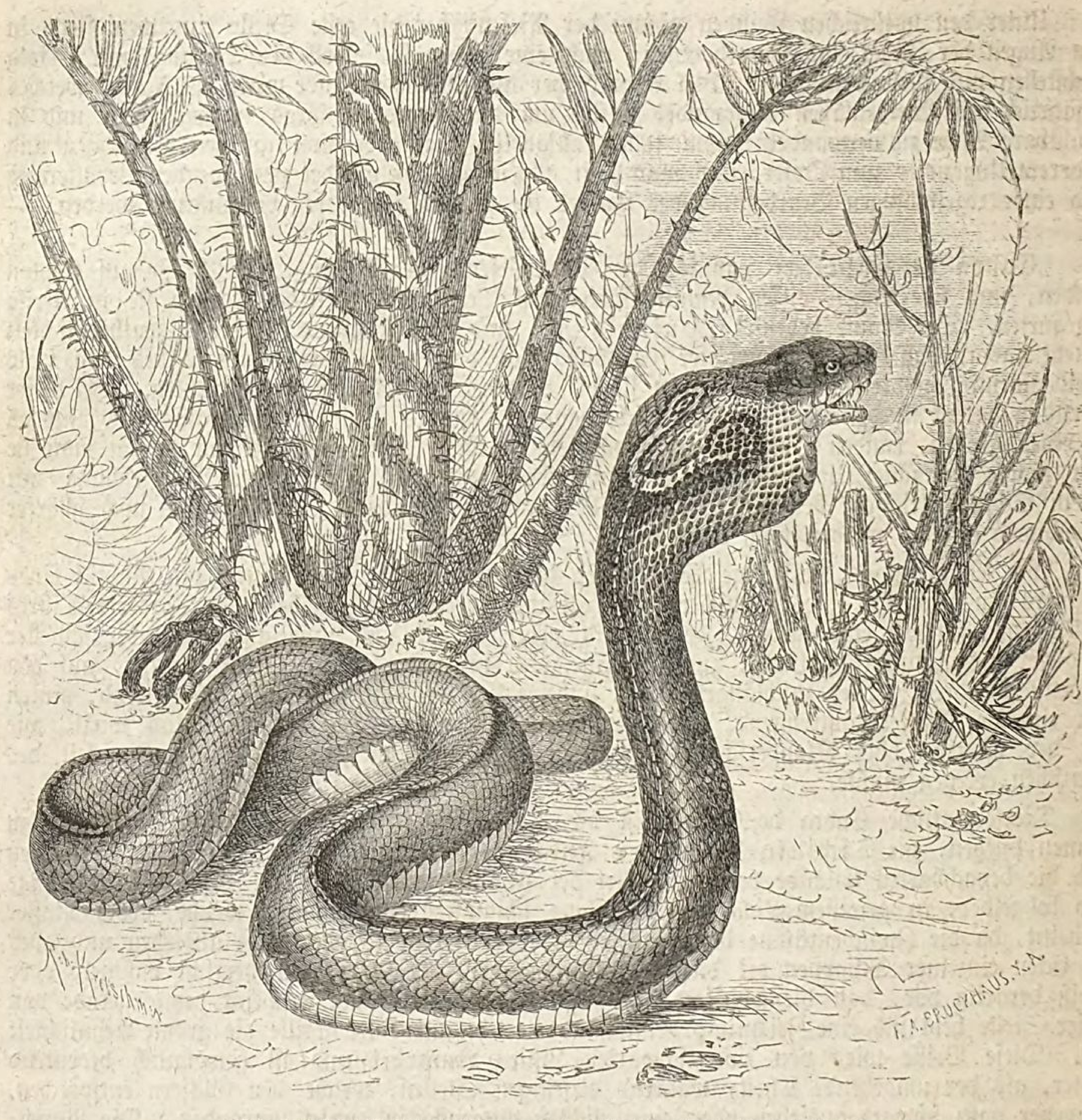
Unter den natürlichen Feinden nimmt der Riesenfischer die erste Stelle ein, wenigstens in den Augen der Jäger und Eingeborenen; auch eine große Echse soll der Schlange mit Erfolg nachstellen und viele vernichten. Viel erfolgreicher als alle diese Feinde wirkt das Feuer, welches alljährlich auf Weideplätzen angezündet wird, um das verdorrte Gras wegzuräumen und in fruchtbare Asche zu verwandeln: ihm fallen alljährlich Tausende von giftigen Schlangen und anderem Ungeziefer zum Opfer, und man hofft allgemein, daß mit der zunehmenden Bevölkerung und einer regelmäßigen Bearbeitung des Landes die ersteren sich rasch vermindern werden. —

„Cobra de Capello“ nannten die Portugiesen eine Schlange, welche sie auf Ceylon fanden, und übertrugen diesen Namen später auf Verwandte derselben, denen sie in Afrika begegneten. Der Name bedeutet „Hutschlange“ und ist bezeichnend. Ihre Eigenthümlichkeit besteht darin, daß sie bei senkrechter Erhebung des vorderen Theiles ihres Leibes den Hals scheibenförmig ausbreiten können, indem sie die vorderen acht Rippen seitlich richten. Bei dieser Stellung halten sie den Kopf unabänderlich wagrecht, und es sieht dann allerdings aus, als ob sie einen großen, runden Hut tragen; jedoch gewinnt man diesen Eindruck nur, wenn man sie von hinten betrachtet, während die Rippenscheibe, von vorn gesehen, zur Vergleichung mit einem Schilde gleichsam herausfordert, und der Name Schildvipern deshalb als noch schärfer bezeichnend erachtet werden muß denn jener.

Wer ein einziges Mal eine Schildviper gesehen hat, wenn sie durch den Anblick eines Gegners, insbesondere eines Menschen, erschreckt und gereizt, sich erhoben, den Vordertheil ihres Leibes etwa fußhoch emporgereckt, das Schild gebreitet hat und nun langsamer oder schneller in dieser majestätischen Haltung, zum Angriffe oder mindestens zur Abwehr gerüstet, auf den Gegenstand ihres Zornes zuschlängelt, vorn unbeweglich wie eine Bildsäule sich haltend, hinten jede einzelne Muskel anstrengend, und wer da weiß, daß ihr Biß ebenso tödtlich wirkt, wie der der Lanzen- oder Klapperschlange: begreift, daß sie von jeher die Aufmerksamkeit des Menschen erregen mußte.

Die eigentliche Cobra de Capello ist die Brillenschlange, wie wir sie gewöhnlich zu nennen pflegen, die Tschinta-Negu der Indier (Naja tripudians), die über Ostindien und die benachbarten Eilande verbreitete Art der Familie, ein Thier von 4 bis 6 Fuß Länge und lohgelber, in gewissem Lichte ins Aschblaue schimmernder Färbung, welche jedoch blasser erscheint, da die Zwischenräume der einzelnen Schuppen lichtgelb oder weiß aussehen und auch die Ecken einzelner Schuppen oft dieselbe Färbung theilen. Im Nacken herrscht Lichtgelb oder Weiß derartig vor, daß die dunklere Färbung nur als Tüpfelung erscheint, und gerade von dieser Stelle hebt sich eine Zeichnung deutlich ab, welche mit einer Brille die größte Aehnlichkeit hat. Diese Brille wird von zwei schwarzen Linien umrandet und ist gewöhnlich bedeutend lichter, als der umgebende Theil, während diejenigen Stellen, welche den Gläsern entsprechen, entweder ganz schwarz aussehen oder einen lichten Augenflecken dunkel umranden. Die Bauchschilder sind schmuzigweiß, einzelne schwarz gefleckt.

Eine Folge der genauen Bekanntschaft, welche die Eingeborenen von der Brillenschlange erlangt haben, ist, daß sie durch die Färbung verschiedene Spielarten namentlich unterscheiden. Russell, welcher bis jetzt am ausführlichsten über das Thier berichtet hat, führt deren zehn an. Die neueren Forschungen haben festgestellt, daß sich die Brillenschlange über ganz Südasien verbreitet und auch auf allen benachbarten Inseln, mit Ausnahme von Celebes, den Molukken, Timor und Neuguinea vorkommt. Wie die meisten übrigen Schlangen scheint sie sich nicht an eine bestimmte Oertlichkeit zu binden, im Gegentheile überall sich anzusiedeln, wo sie ein passendes Versteck und genügende Nahrung findet. Lieblingswohnungen von ihr sind die verlassenen Nesthügel der weißen Ameise oder Termite, deren Höhlungen ihr ein passendes Versteck gewähren. Tennent hebt hervor, daß sie auf Ceylon neben der sogenannten Rattenschlange, einer Natter (Coryphodon Blumenbachii), die einzige ihres Geschlechtes ist, welche die Nachbarschaft menschlicher Wohnungen aufsucht, unzweifelhaft angezogen durch die Abzugsgräben und vielleicht durch die Beute, welche sie hier an Ratten, Mäusen und kleinen Küchlein zu machen gedenkt. So lange sie ungestört bleibt, pflegt sie vor dem Eingang ihrer Höhlen faul und träge zu liegen, bei Ankunft eines Menschen aber regelmäßig so eilig als möglich sich zurückzuziehen und nur, wenn sie in die Enge getrieben wird, ihrem Angreifer zu Leibe zu gehen. Ihre Bewegungen werden von allen Beobachtern als langsam bezeichnet; doch ist sie geschickter, als man glaubt: denn sie versteht nicht allein zu schwimmen, sondern auch in einem gewissen Grade zu klettern.



Die indische Brillenschlange (Naja tripudians). 1/4 der nat. Größe.

Eine Cobra, welche in einen Wallgraben gefallen war und an den steilen Wänden desselben nicht wieder emporkommen konnte, schwamm, „Kopf und Hut“ über das Wasser erhoben, mehrere Stunden lang mit Leichtigkeit und Gemächlichkeit. Auch sah man von einem Schiff aus, das eine Viertelmeile vom Land vor Anker lag, eine Brillenschlange auf dasselbe zuschwimmen, und bei einer späteren Gelegenheit fand und tödtete man sogar am Bord desselben Schiffes eine Cobra, wohin sie doch nur vermittels der Ankerkette emporgeklommen sein konnte: — ein Beweis, daß sie recht wohl auch klettern kann. Tennent erfuhr, daß man eine in der Krone einer Kokosnußpalme gefunden hat, angezogen, wie man sagte, durch den Palmensaft.

Die Nahrung der Cobra besteht ebenfalls nur in kleinen Thieren, wie es scheint, vorzugsweise in Kriechthieren und Lurchen; wenigstens giebt Tennent Echsen, Frösche und Kröten als die Beute an, auf welche sie lauert. Daß sie den jungen Hühnern, Mäusen und Ratten gefährlich werden muß, geht aus den bereits gegebenen Mittheilungen desselben Forschers zur Genüge hervor. Um andere Schlangen bekümmert sie sich wenig: Beweis also, daß sie solchen nicht nachstellt.

Ueber die Fortpflanzung wissen wir bis jetzt noch nichts Gewisses. Keiner der bekannteren Schriftsteller sagt, ob sie Eier legt oder lebendige Jungen gebiert. Doch wird erzählt, daß Männchen und Weibchen eine gewisse Anhänglichkeit an einander zeigen, daß man da, wo man eine Cobra gefangen habe, auch regelmäßig bald darauf die zweite bemerke, so daß mindestens ein entschiedenes Zusammenhalten beider Geschlechter stattfinde. Von den Jungen behaupten die

Singalesen, daß sie nicht vor dem dreizehnten Tage, an welchem die erste Häutung vor sich gehen soll, giftig seien. In Hinsicht auf die Verehrung, welche die Cobra de Capello bei den Hindus genießt, steht fest, daß das Thier von jedem Eingeborenen mit einer Achtung, welche kaum als Scheu oder Furcht vor ihrer Gefährlichkeit aufgefaßt werden kann, angesehen und behandelt wird.

Die indischen Gaukler verkehren mit den gefährlichen Thieren in einer Weise, welche wohl geeignet ist, auch dem Europäer hohe Achtung vor ihrer Fertigkeit abzunöthigen; ihre ganze Kunst aber begründet sich auf genaue Kenntniß des Wesens und der Eigenthümlichkeiten der Schlange. Verschiedene Schriftsteller haben behauptet, daß der Cobra ebenso wie der Aspis, ihrer egyptischen Schwester, vor dem Gebrauche verständiger Weise erst die Giftzähne ausgebrochen würden, und ihr Biß deshalb nicht schaden könne; schon Davy aber bestreitet diese Annahme auf das Entschiedenste, und neuere Beobachter geben ihm vollständig Recht. Wohl mag es vorkommen, daß Gaukler ihren Schlangen die Zähne ausbrechen; in der Regel jedoch ist die Cobra im Besitze ihrer tödtlichen Waffen und kann sie gebrauchen, und auch die Abrichtung, welche sie durchgemacht hat, hindert sie schwerlich daran. Eine solche Abrichtung findet allerdings statt; dieselbe hat aber gewiß nicht den Erfolg, das Thier vom Beißen abzuhalten, und nur die Gewandtheit und Achtsamkeit des Gauklers sichert diesen vor der Gefahr, welche er in frevelhafter Weise herausfordert — wenn auch nicht in allen Fällen: gar mancher dieser Leute verliert durch die Brillenschlange sein Leben. „Der Schlangenbeschwörer“, erzählt Davy, „reizt die Cobra de Capello durch Schläge oder schnelle, drohende Bewegungen der Hand und beruhigt sie wieder durch seine Stimme, durch langsame, kreisende Handbewegungen und sanfte Schläge. Wird sie böse, so vermeidet er geschickt ihren Angriff und spielt nur mit ihr, wenn sie beruhigt ist. Dann bringt er das Maul des Thieres an seine Stirn, dann fährt er mit ihr über das Gesicht. Das Volk glaubt, der Mann besitze wirklich einen Zauber, in Folge dessen er die Schlange ohne Gefahr behandeln könne; der Aufgeklärte lacht darüber und betrachtet den Gaukler als einen Betrüger, welcher der Cobra die Giftzähne ausgerissen hat: er aber irrt sich, und das Volk hat Recht. Ich habe solche Schlangen untersucht, und ihre Zähne unversehrt gefunden. Die Gaukler besitzen wirklich einen Zauber, den des Vertrauens und des Muthes. Sie kennen die Sitten und Neigungen dieser Schlange, wissen, wie ungern sie ihre tödtliche Waffe gebraucht, und daß sie nur nach vielen vorhergegangenen Reizungen beißt. Wer die Zuversicht und Hurtigkeit dieser Menschen besitzt, kann ihr Spiel auch nachahmen, und ich habe es mehr als einmal gethan. Die Gaukler können ihr Spiel mit jeder Hutschlange treiben, sie sei frisch gefangen oder lange eingesperrt gewesen; aber sie wagen es mit keiner anderen Giftschlange.“ — „Die Wahrheit der Davy'schen Annahme“, bemerkt Tennent, „erhielt während meines Aufenthaltes auf Ceylon eine traurige Bestätigung durch den Tod eines dieser Beschwörer, welcher in Folge seiner Schaustellungen eine ungewöhnliche Dreistigkeit in Behandlung der Schlangen sich angeeignet hatte, von einer aber in die Brust gebissen wurde und noch am selben Tage verendete.“

Eine sehr lebendige Beschreibung der Beschwörung hat Rondot gegeben. „Gegen sechs Uhr abends kommt ein indischer Gaukler an Bord. Er ist armselig gekleidet, trägt aber zur Auszeichnung einen mit drei Pfauenfedern geschmückten Turban und führt in einem flachen Körbchen eine Cobra de Capello mit sich. Er richtet sich auf dem Vorderdecke ein; wir lassen uns auf den Bänken des Hinterdeckes nieder; die Matrosen bilden einen Kreis ringsum.“

„Das Körbchen wird niedergesetzt und sein Deckel weggenommen. Die Schlange liegt zusammengeringelt auf dem Boden. Der Gaukler hockt sich in einiger Entfernung vor ihr nieder und beginnt auf einer Art von Klarinette eine getragene, klägliche, eintönige Weise zu spielen. Die Schlange erhebt sich ein wenig, streckt sich und steigt empor. Es sieht aus, als ob sie sich auf ihren Schwanz, welcher noch zusammengeringelt ist, gesetzt hat. Sie verläßt den Korb nicht. Nach einem Weilchen zeigt sie sich unruhig, sucht die Oertlichkeit, auf welcher sie sich befindet, zu erkunden, wird beweglich, entfaltet und breitet ihr Schild, erzürnt sich, schnauft mehr als sie zischt, züngelt lebhaft und wirft sich mehrmals mit Kraft gegen den Gaukler, als ob sie diesen beißen wollte, springt dabei auch wiederholt auf und führt ungeschickte Sätze aus. Je mehr sie ihr Schild bewegt, um so mehr breitet sie es. Der Gaukler hat die Augen fortwährend auf sie gerichtet und sieht sie mit einer sonderbaren Starrheit an. Nach Verlauf von zehn bis zwölf Minuten etwa zeigt sich die Schlange weniger erregt, beruhigt sich allmählich und wiegt sich endlich, als ob sie für die nach und nach sich abschwächende Musik des Meisters empfänglich wäre, züngelt jedoch dabei noch immer mit außerordentlicher Lebhaftigkeit. Mehr und mehr scheint ihr Zustand in den der Schlaftrunkenheit oder Traumseligkeit überzugehen. Ihre Augen, welche anfänglich den Beschwörer vernichten zu wollen schienen, starren unbeweglich,

gewissermaßen bezaubert nach ihm. Der Hindu macht sich diesen Augenblick der Verblüffung der Schlange zu Nutze, nähert sich ihr langsam, ohne mit seinem Spielen aufzuhören, und drückt zuerst seine Nase, dann seine Zunge auf ihren Kopf. Das währt nicht länger als einen Augenblick; aber in demselben Augenblicke erholt sich die Schlange und wirft sich mit rasender Wuth nach dem Gaukler, welcher mit genauer Noth aus ihrem Bereiche sich zurückzieht."

„Als der Mann sein Spiel geendet hat, erscheint einer der Offiziere des Schiffes und wünscht auch zu sehen, wie der Hindu seine Lippen auf den beschuppten Kopf des Thieres drückt. Der arme Teufel beginnt seine eintönige Weise von neuem und heftet seinen starren Blick wiederum auf die Cobra. Seine Bemühungen sind vergeblich. Die Schlange befindet sich in einem Zustande der äußersten Erregung; Nichts wirkt auf sie ein. Sie will das Körbchen verlassen und dieses muß bedacht werden."

„Wir bezweifeln, daß die Cobra noch im Besitze ihrer Gifthaken und die von dem Hindu ausgedrückte Furcht vor ihr wirklich begründet ist. Deshalb verlangen wir, daß der Mann zwei Hühner beißen lassen soll und versprechen ihm einen spanischen Piaster dafür. Er nimmt ein schwarzes Huhn und hält es der Schlange vor. Sie erhebt sich zur Hälfte, betrachtet das Huhn einen Augenblick, beißt und läßt los. Das Huhn wird freigegeben und flüchtet erschreckt. Sechs Minuten später (die Uhr in der Hand) erbricht es sich, streckt die Beine von sich und stirbt. Ein zweites Huhn wird der Schlange vorgehalten: sie beißt es zweimal, und es stirbt nach acht Minuten."

Graf Karl von Görtz beschreibt in seiner Reise um die Welt das Gaukelspiel etwas anders. Die vier bis fünf Fuß langen Brillenschlangen, mit welchen die Beschwörer in Madras vor ihm spielten, lagen ebenfalls in flachen Körben zusammengerollt; der Hauptmann des Trupps aber nahm eine nach der anderen beim Kopfe, legte sie frei auf den Boden und begann nun erst die ohrzerreißenden Töne aus einer wunderlichen Klarinette, an deren Ende ein kleiner Kürbis angebracht war, hervorzulocken. Die Thiere richteten sich mit Kopf und Hals etwa einen Fuß hoch empor, sahen ihm starr ins Gesicht und breiteten ihren Hals wohl drei Zoll weit aus, ohne sich weiter zu rühren. Nunmehr hielt ihnen der Mann die Faust vor den Kopf, sie zuckten mit diesem nach ihr zu, als wollten sie beißen, öffneten aber das Maul nicht. Mit Nasenspitze und Zunge führte er dasselbe aus wie mit jener. Durch einen festen Blick suchte er nicht zu bezaubern, griff vielmehr oft nachlässig an den Thieren vorüber und schlang sie zuletzt gar an seinen Hals. Von einer tanzenden Bewegung der Schlange war Nichts zu sehen; in ihrem Benehmen sprach sich einerseits alle Bosheit und Wuth ihrer Art, andererseits aber auch Furcht vor dem Beschwörer deutlich aus, und es war leicht zu errathen, daß die Zähmung in der Weise vor sich geht, daß man sie in harte oder heiß gemachte Gegenstände beißen ließ. „Die Giftzähne waren ausgerissen, wie ich mich selbst überzeugte und wie die Leute auch willig zugestanden."

Letztere Behauptung wird bestätigt durch folgende Erzählung Johnson's: „Ein Mann ließ vor einer zahlreichen Gesellschaft eine große Cobra de Capello tanzen. Sein Sohn, ein Jüngling von sechzehn Jahren, machte das Thier wüthend, wurde gebissen und starb eine Stunde später. Der Vater war erstaunt und betheuerte, der Tod seines Sohnes könne nicht durch den Biß verursacht worden sein; denn die Schlange habe keine Zähne, und er sowohl als sein Sohn seien schon oft von ihr gebissen worden, ohne üble Folgen zu empfinden. Als man die Schlange jedoch untersuchte, fand man, daß die ausgerissenen Gifthaken durch neue ersetzt worden waren, welche zwar noch nicht weit hervorragten, dem Knaben aber doch die tödtliche Wunde beigebracht hatten. Der alte Mann betheuerte, nie etwas Aehnliches gesehen zu haben und war über den Verlust seines Sohnes untröstlich."

Mit dem Fange und der Abrichtung der Brillenschlange beschäftigen sich außer den Gauklern auch die Braminen. Nach Johnson's Mittheilungen untersuchen die Fänger auf geeigneten Oertlichkeiten alle Höhlungen im Boden und beginnen zu graben, wenn das Erdreich am Eingange durch das Ein- und Auskriechen der Schlange glatt gerieben ist, da sie wissen, daß diese Stelle, wenn die Höhlung von fußbegabten Thieren bewohnt wird, rauh zu sein pflegt. Haben sie eine Schlange ausgemittelt, so graben sie vorsichtig nach, bis sie auf jene stoßen, versuchen sie mit der linken Hand beim Schwanze zu ergreifen, packen sie mit der rechten höher oben am Leibe und ziehen sie so schnell als möglich durch die Hand, bis sie mit dem Daumen und Zeigefinger den Nacken packen können. Johnson versichert, daß er auf diese Weise auch im Freien Schlangen fangen sah. Uebrigens gehen die Fänger niemals allein auf die Schlangenjagd und immer führen sie die nöthigen Werkzeuge und Mittel bei sich, um im Falle des Gebissenwerdens einschreiten zu können. So trägt der Eine gewöhnlich ein Kohlenbecken, dazu bestimmt, ein

kleines eisernes Werkzeug, von der Größe einer gewöhnlichen Gabelzinke und Gestalt eines Schlangenzahnes, glühend zu erhalten, mit welchem er, wenn einer das Mißgeschick hat, gebissen zu werden, die wunde Stelle ausbrennt, nachdem er zuerst das Blut herausgedrückt und ausgesaugt, auch den verwundeten Theil unterbunden hat. Andere begnügen sich, einen sogenannten „Schlangenstein" auf die Wunde zu legen. Innerlich gebraucht man einen Aufguß von Bezoargeist auf wilden Hanf oder Tabak, Gongea genannt, oft mit gutem Erfolge. Reyne erzählt, daß die Schlangenfänger zuweilen eine kleine Pfeife anwenden, um die Brillenschlange aus ihrem Verstecke zu locken, und will dies selbst mit angesehen haben. Im Ganzen darf man wohl die Abrichtungsfähigkeit der Schildvipern nicht allzuhoch anschlagen. Es mag sein, daß dieselben leichter als andere Giftschlangen bis zu einem gewissen Grade Lehre annehmen; sehr zweifelhaft aber ist es, daß ihr kleines und schwaches Gehirn empfangene Eindrücke längere Zeit bewahren, mit anderen Worten, daß eine Abrichtung auf die Dauer von Nutzen sein könnte. Deshalb tragen wir Bedenken, die Glaubwürdigkeit eines Berichts zu vertreten, wonach ein reicher Mann in Negombo eine gezähmte Cobra an Stelle der Hunde als Beschützer seiner Schätze halten soll. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß in dem Hause zwar dergleichen Giftschlangen gehalten wurden, aber nur um das Märchen von ihrem Schatzwächterdienst auszusprengen und dadurch Diebe abzuschrecken.

Ueber die Bißwirkung der Cobra de Capello sind vielfache Versuche angestellt worden, welche die Gefährlichkeit dieser Schlange zur Genüge darthun. Tauben starben drei bis vier, Hühner vier bis sechs, Hunde zwanzig Minuten bis mehrere Stunden nach erhaltenem Bisse; Menschen quälten sich mehrere Stunden lang, bevor sie erlagen. In allen Fällen verlor das Gift mehr und mehr von seiner tödtenden Kraft, wenn man eine und dieselbe Brillenschlange kurz nach einander verschiedene Thiere beißen ließ.

An Menschen sollen sich die Folgen des Schlangenbisses oft in anderer Weise zeigen als an Thieren und namentlich eine leichenartige Kälte des Leibes sich bemerklich machen, während man bei Hunden gerade das Gegentheil, einen fieberhaften Zustand, beobachtet haben will. Da in Ceylon alljährlich mehrere Leute von Brillenschlangen gebissen werden und meistentheils auch ihr Leben verlieren, liegen auch über den Verlauf der Krankheit vergifteter Menschen hinreichende Beobachtungen vor. Einige Fälle, welche nicht mit dem Tode endigten, sind belehrender als die anderen.

Eine Frau ward am unteren Theile des Fußes gebissen und zehn Stunden später von Duffin besucht. Sie hatte das Seh- und Gefühlsvermögen verloren; ihr Schlingen war so erschwert, daß es unmöglich gewesen wäre, ihr auch nur das Geringste in den Magen zu bringen. Krämpfe quälten sie nicht; aber gleich von Anfang war sie in einen Zustand von Schlaffheit versunken, welcher immer mehr zunahm. Man erweiterte die Wunde und legte Quecksilber auf; endlich gelang es auch mit Mühe, der Kranken mehrere Pillen beizubringen. Die ersten blieben ohne Wirkung; nach der dritten wurden Stuhlausleerungen bewirkt und ein geringes Feuchtwerden der Haut bemerkt. Achtzehn Stunden nach dem Bisse erhielt die Kranke Gefühl, Gesicht und das Vermögen, zu schlucken, wieder; in den drei folgenden Tagen wurden die Ausdünstungen unterhalten; nach acht bis zehn Tagen verschwand die Mattigkeit, und sie erholte sich nun langsam.

Ein Indier, welcher am Fußknöchel gebissen worden war, hatte eine Viertelstunde später seine Kinnladen fest zusammengezogen und schien todt zu sein, zeigte jedoch Empfindung, als man die vier sehr großen Bißwunden mit Luzienwasser (aus Aetzammoniak, Bernsteinöl, Wachsseife und Weingeist bestehend) befeuchtete. Man öffnete ihm die Kinnladen gewaltsam und trichterte ihm im buchstäblichen Sinne des Wortes zwei Flaschen erwärmten Madeirawein ein, fuhr auch mit dem äußerlichen Gebrauche des Luzienwassers ununterbrochen fort. Der Kranke war so unempfindlich, daß man ihn hätte für todt halten können, wenn er nicht von Zeit zu Zeit geathmet hätte, verblieb vierzig Stunden lang in diesem Zustande und bekundete dann erst Wiederkehr der Empfindung. Zwölf Stunden später begann er zu sprechen, blieb aber noch mehrere Tage schwach und matt. Auch in diesem Falle scheint der Weingeist geholfen zu haben: die neueren Aerzte haben also gewiß Recht, wenn sie denselben warm empfehlen.

Die Eingeborenen Indiens wenden, außer den vorstehend mitgetheilten, bei Schlangenbissen besonders zwei Mittel an. Das erste ist der Schlangenstein, auf Ceylon „Pembu-Kelu" genannt, dessen Verwendung den Singalesen wahrscheinlich von den Schlangenbeschwörern, welche von der Küste Coromandel herüberkommen, gelehrt worden ist. „Mehr als ein wohlverbürgter Fall von der erfolgreichen Anwendung dieses Steines", sagt Tennent, „ist mir von Leuten, welche Augenzeugen waren, erzählt worden. Bei einer Gelegenheit im März 1854 sah einer meiner Freunde, als er mit einem Beamten der Regierung in der Nähe von Bintenne durch das

Dschungel ritt, einen Tamil, welcher mit einem Gefährten auf die Gesellschaft zukam, plötzlich sich in den Wald stürzen und mit einer Cobra de Capello zurückkehren, welche er mit beiden Händen am Kopfe und Schwanze gepackt hatte und festhielt. Er rief den Gefährten zur Hilfe, um die Schlange in einem Deckelkörbchen unterzubringen, handhabte sie aber so ungeschickt, daß sie ihn in den Finger biß und das Glied ein paar Augenblicke mit den Zähnen festhielt, als ob sie nicht im Stande sei, diese zurückzuziehen. Das Blut floß, und die heftigsten Schmerzen schienen unmittelbar auf den Biß zu folgen. Sofort öffnete der Freund des Leidenden seine Leibbinde und entnahm ihr zwei Schlangensteine, jeder von der Größe einer kleinen Mandel, dunkelschwarz von Farbe und äußerst fein geglättet, und legte je einen auf die Wunde. Sie hingen fest und sogen alles Blut auf, welches aus den Wunden strömte, verblieben ungefähr drei oder vier Minuten, währenddem der Gefährte den Arm des Leidenden von der Schulter gegen die Finger zu strich und knetete, in derselben Lage und fielen endlich von selbst ab. Das Leiden des Gebissenen schien damit beseitigt zu sein. Er bewegte seine Hand, zog die Finger, bis die Gelenke knackten, und wandte sich zum Gehen, ohne Besorgniß zu zeigen. Während sich dieses ereignet hatte, nahm ein anderer Indier der Gesellschaft ein kleines, einer Wurzel ähnliches Stück Holz aus seinem Reisesacke und brachte dasselbe vorsichtig in die Nähe des Kopfes der Cobra, welche unmittelbar darauf den letzteren auf den Boden drückte, packte dann die Schlange ohne jegliche Scheu und drehte sie auf dem Grunde seines Körbchens in einen Teller zusammen. Die Wurzel, von welcher er versicherte, daß sie seiner Vornahme die vollste Sicherheit gewähre, nannte er „Naja=Thalic=Calango“ — Schlangenpflanzenwurzel.“

Ein anderer Fall trug sich im Jahre 1853 zu und wurde Tennent von Lavallière, einem Augenzeugen, mitgetheilt. Letztgenannter, damals Bezirksrichter von Kenty, traf einen Schlangenbeschwörer nah bei der Stadt im Walde auf der Suche nach Brillenschlangen, folgte demselben und sah, wie der Mann eine fand und fing, von ihr jedoch dabei in den Schenkel gebissen wurde, daß das Blut von der Wunde lief. Er legte augenblicklich den Schlangenstein auf, welcher sich auch etwa zehn Minuten lang fest ansaugte, und bewegte gleichzeitig eine Wurzel, welche er in der Hand hielt, über dem Steine auf und ab, bis der letztere abfiel. Nunmehr versicherte er dem Europäer, daß alle Sorge vorüber sei, gab ihm auch denselben Schlangenstein, welchen er angewandt hatte. Lavallière sah den Mann später wiederholt und bei vollster Gesundheit.

Die Schlangensteine und die Wurzel, welche in den erst erwähnten Fällen benutzt wurden, gelangten später in den Besitz von Tennent. „Die Wurzeln“, sagt er, „sind nicht gleichartig. Eine scheint ein Aststück von einer Aristolochia zu sein, die andere ist so trocken, daß ihre Bestimmung sehr schwierig sein dürfte; sie ähnelt aber dem vierseitigen Stück einer Waldrebe. Mehrere Arten der Aristolochia, beispielsweise die in Amerika wachsende Aristolochia serpentaria, stehen schon längst in dem Rufe, dem Schlangenbisse entgegenzuwirken, und die indische Art dieses Geschlechts (Aristolochia indica) ist diejenige Pflanze, zu welcher der Mungos der Volkssage nach seine Zuflucht nehmen soll, wenn er gebissen wird.“ Tennent fügt diesem hinzu, daß er der Ueberzeugung sei, daß die Wurzel nur eine eingebildete Bedeutung habe, indem sie dem Schlangenfänger Muth und Vertrauen auf seine eigene Geschicklichkeit einflöße. Beachtenswerth bleibt es aber doch, daß die Indier gerade die Wurzel einer Pflanze wählen, in deren Blättern man neuerdings ein für unseren Fall in Anwendung zu bringendes Gegengift gefunden haben will. Bisher scheinen nur die Braminen allein über die Natur und Bestandtheile des Schlangensteines unterrichtet gewesen zu sein. Nur sie kannten das Geheimniß seiner Zusammensetzung und theilten dasselbe um keinen Preis Leuten mit, welche nicht zu ihrer Kaste gehören. Aber die Bereitung des Schlangensteines ist heutzutage kein Geheimniß mehr. Unsere Chemiker haben die Masse untersucht und sie als gebrannte Knochen, als Kalk und eigenthümlich zubereitetes Harz erkannt, welche Stoffe vermöge ihrer Zellen oder Hohlräume im Inneren Flüssigkeit und somit auch Blut oder selbst Gift ansaugen. Daß ein derartiger poröser Körper in der That eine gewisse Wirkung äußern kann, läßt sich nicht wohl bezweifeln; dieselbe steht jedoch sicherlich hinter der eines Schröpfkopfes noch entschieden zurück, und die vorher erwähnten Fälle können also nur beweisen, daß die durch den Schlangenstein geretteten Kranken blos leicht verwundet und bezüglich vergiftet worden waren.

Von ungleich größerer Wichtigkeit als alle Erzählungen über Schlangensteine und deren Heilkraft scheint ein Bericht über die Wirksamkeit der bereits genannten indischen Pflanze (Aristolochia indica) zu sein, wonach ein englischer Beamter in Ostindien mindestens zwanzig Personen vom Schlangenbiß geheilt haben soll durch Anwendung eines aus den Blättern der genannten Pflanze und Pfefferkörnern bereiteten Trankes. Undenkbar ist es nicht, daß der alte Ruf der

Aristolochia sich bewährt und sie bei Schlangenvergiftungen als Heilmittel wirkt; bevor jedoch genaue Untersuchungen gewissenhafter und vorurtheilsfreier Aerzte vorliegen, dürfen wir uns schwerlich schmeicheln, nunmehr endlich ein unfehlbares Mittel gegen Schlangenvergiftungen gefunden zu haben. Die Anzahl der Feinde dieser gefährlichen Kriechthiere scheint nicht eben groß zu sein, da ihnen jährlich noch viele Menschen zum Opfer fallen. Doch wissen die Indier von einer ziemlichen Anzahl kleinerer Raubsäugethiere, den Mungos voran, und von verschiedenen Raubvögeln zu erzählen, welche dem giftigen Gewürm eifrig nachstellen sollen. Als beachtenswerth möge noch erwähnt sein, daß man eine Vermehrung der Schlangen überall da gefunden haben will, wo man Pfauen und anderen Wildhühnern eifrig nachstellte und sie demzufolge sehr verminderte. Hieraus würde also hervorgehen, daß diese großen und stolzen Hühner mit den Brillenschlangen ebenso verfahren, wie unsere Haushühner mit der Kreuzotter. Auch von den Hirschen Ceylons behauptet man, daß sie viele Schlangen vertilgen, indem sie plötzlich mit allen vier Läufen zugleich auf sie springen und sie durch Stampfen tödten.

Eine zweite Art der Sippe bewohnt Hinterindien, Siam, Cochinchina und die benachbarten Inseln, namentlich Neuguinea und wird Schlangenfresser (Naja ophiophaga) genannt, weil sie unter ihrem verwandten Gelichter große Verheerungen anrichtet, nebenbei aber auch den Eidechsen eifrig nachstellt. Ihre Länge schwankt zwischen 4 bis 6 Fuß; die Färbung der Oberseite ist ein schwer zu bezeichnendes Olivenbraun, die der Unterseite ein blässeres Gelbgrün.

Ein ähnliches Schauspiel, wie es die indischen Schlangenbeschwörer bieten, kann man an jedem Festtage auf öffentlichen Plätzen Kairos sehen. Dumpfe, jedoch schallende Töne, hervorgebracht auf einer großen Muschel, lenken die Aufmerksamkeit einem Manne zu, welcher sich eben anschickt, eine jener unter den Söhnen und Töchtern der „siegreichen Hauptstadt und Mutter der Welt" im höchsten Grade beliebten Schaustellungen zu geben. Bald hat sich ein Kreis rings um den „Haui", wie der Gaukler genannt wird, gebildet, und die Vorstellung nimmt ihren Anfang. Ein zerlumpter Junge vertritt die Rolle des Bajazzo; ein Mantelpavian zeigt seine Gelehrigkeit, und die Gehilfin des Schaustellers macht sich auf, den kargen Lohn in Gestalt wenig geltender Kupfermünzen einzuheimsen; denn das Wunderbarste steht noch bevor.

Geschäftig laufen und springen Schausteller, Bajazzo und Affe durch und über einander, zerrend an diesem Gegenstande, herbeischleppend einen anderen. Endlich ergreift der Haui einen der Ledersäcke, in denen er seine sämmtlichen Geräthschaften aufbewahrt, wirft ihn mitten in den Kreis, öffnet die Schleife, welche ihn bis dahin zusammenhielt, nimmt anstatt der Muschel die „Sumara", ein von musikfeindlichen Dämonen erfundenes Werkzeug, und beginnt seine eintönige Weise zu spielen. In dem Sacke regt und bewegt es sich, näher und näher zur Oeffnung kriecht es heran, und schließlich wird der kleine eiförmige Kopf einer Schlange sichtbar. Dem Kopfe folgt der Hals und Vorderleib, und sowie er frei, erhebt sich das Thier genau in derselben Weise wie die Brillenschlange, schlängelt sich vollends aus dem Sacke heraus und bewegt sich nun in einem ihr von dem Gaukler gewissermaßen vorgeschriebenen Umkreise langsam auf und nieder, das kleine Köpfchen stolz auf dem gebreiteten Halse wiegend, mit blitzenden Augen jede Bewegung des Mannes verfolgend. Ein allgemeines Entsetzen ergreift die Versammlung: denn Jedermann weiß, daß diese Schlange die mit Recht gefürchtete „Haie" ist; aber kaum ein Einziger hält es für möglich, daß der Gaukler ohne Gefährde ihres Zornes spotten darf, weil er so klug gewesen, ihr die Giftzähne auszubrechen. Der Haui dreht und windet sie, wie bei uns Thierschaubudenbesitzer zu thun pflegen, um ihre Zahmheit zu zeigen, faßt sie am Halse, spuckt sie an oder bespritzt sie mit Wasser und drückt, unmerklich für den Beschauer, plötzlich an einer Stelle des Nackens. In demselben Augenblicke streckt sich die Schlange ihrer ganzen Länge nach — und wahr und verständlich wird die alte Geschichte: „Und Aaron warf seinen Stab vor Pharao und seinen Knechten, und er ward zur Schlange. Da forderte Pharao die Weisen und Zauberer. Und die egyptischen Zauberer thaten auch also mit ihrem Beschwören. Ein Jeglicher warf seinen Stab von sich, da wurden Schlangen daraus."

Diese Schlange ist die hochberühmte Aspis der Griechen und Römer, die Ara oder Sich-Aufrichtende der alten Egypter, das Sinnbild der Erhabenheit, deren Bildniß man eingemeißelt sieht an den Tempeln zu beiden Seiten der Weltkugel, deren Nachbildung der König als zierendes Abzeichen seiner Hoheit an der Stirne trug, der später nach dem altegyptischen Worte benamsete „Uräus", die berühmteste Schlange der Erde. Was das wunderbare Nilvolk eigentlich bewogen hat, ihr einen so hervorragenden Platz unter den anderen Thiergestalten zu gewähren: ob die auffallende Stellung, welche sie zuweilen annimmt, oder der Nutzen, welchen sie dem Ackerbautreibenden durch Aufzehrung der Ratten und Mäuse bringt, oder die entsetzliche Wirkung



Aspis oder egyptische Brillenschlange.

ihrer Giftzähne, — das wissen wir nicht, wohl aber, daß sich Griechen und Römer später ebenso eifrig mit ihr beschäftigten als die Egypter und aus dem im Wunderlande Vernommenen sich die merkwürdigsten Sagen und Geschichten zusammenreimten und erzählten. Von der Aspis weiß fast jeder der älteren Schriftsteller zu berichten, von ihrem Leben und Wirken, von der Verehrung, welche sie genoß, der Verwendung, welche sie fand, Etwas mitzutheilen, Wahres und Falsches vermischend, Erfahrenes und Erdachtes vereinigend.

Die Aspis, Haie oder egyptische Brillenschlange, von den Ansiedlern am Kap auch wohl Speischlange genannt (Naja Haje), übertrifft ihre asiatische Verwandte noch etwas an Größe, da die Länge eines ausgewachsenen Stückes 5 bis 7 Fuß beträgt. Hinsichtlich der Färbung läßt sich von ihr ebensowenig etwas allgemein Gültiges sagen als von der Brillenschlange. Die meisten und namentlich die egyptischen Aspiden sehen auf der Oberseite gleichmäßig strohgelb, auf der unteren lichtgelb aus, haben jedoch in der Halsgegend mehrere, verschieden breite, dunklere Querbänder, welche sich über mehrere Schilder erstrecken. Einige Spielarten sind dunkler gefärbt.

Als Verbreitungskreis des gefährlichen Thieres hat man ganz Ostafrika anzusehen. In den Nilländern kommt unsere Schlange an geeigneten Orten sehr häufig vor, in Südostafrika und im Kaplande ist sie gemein; im Westen aber wird sie ersetzt durch eine ähnliche Verwandte (Naja regalis). Ihre Aufenthaltsorte sind verschieden. In dem baumlosen Egypten bewohnt sie die Felder und die Wüste, zwischen Getrümmer und Felsgestein ihre Schlupfwinkel suchend, auch wohl in der Höhle einer Renn- oder Springmaus Wohnung nehmend; im Süden und am Vorgebirge der guten Hoffnung hält sie sich im Walde und in der Steppe auf, wo ihr verschiedene kleine Säugethiere überall Behausungen bereiten oder unterhöhltes Gewurzel der Bäume solche gewähren; in den Gebirgen, welche sie keineswegs meidet, findet sie unter größeren Steinblöcken oder selbst in dem dichten Pflanzengestrüpp, welches den Boden hier überzieht, der Versteckplätze genug. Sie ist nirgends selten; trotzdem begegnet man ihr nicht so häufig, als man glauben möchte. Die Haie wird von allen Egyptern überaus gefürchtet und jederzeit umgebracht, wenn dies möglich; in der Regel flüchtet sie, wenn sie den Menschen sieht, und zwar so eilig als möglich, richtet sich aber sofort auf und stellt sich zur Wehre, wenn Jemand ihr wirklich entgegentritt, und legt überhaupt ihre Gereiztheit und ihre Wuth in sehr verständlicher Weise an den Tag. Glaubt sie etwas ausrichten zu können, so stürzt sie sich, nach übereinstimmender Versicherung verschiedener Schlangenfänger, auf den Gegner, und letzterer hat dann alle Ursache, sich vorzusehen. Diese Behauptung der Egypter wird von Anderson und A. Smith bestätigt.

Hinsichtlich der Bewegungsfähigkeit und der Art und Weise, sich zu bewegen, kommt die Haie, wie es scheint, vollständig mit der Brillenschlange überein. Auch sie ist gewandt auf dem Boden, geht oft und freiwillig ins Wasser, schwimmt sehr gut und klettert, möglicherweise noch häufiger und gewandter als ihre Verwandte.

Die Beute der Aspis besteht in allerlei kleinen Thieren, insbesondere in Feld-, Renn- und Springmäusen, Vögeln, welche am Boden leben, und deren Brut, Eidechsen, anderen Schlangen, Fröschen und Kröten, je nach Oertlichkeit und Gelegenheit. Im allgemeinen mag sie sich, wie alle Giftschlangen überhaupt, durch ihre Räubereien nützlich machen; der Gewinn aber, welchen sie in dieser Weise den Menschen bringt, darf schwerlich hoch angeschlagen werden, und die allgemeine Verfolgung, welche sie heutigentages erleidet, ist gewiß vollkommen gerechtfertigt. Jeder egyptische Gaukler fängt sich die Aspiden, deren er zu seinen Schaustellungen bedarf, selbst ein, und zwar auf die einfachste Weise von der Welt. Bewaffnet mit einem langen, starken Stocke aus Mimosenholz, dem sogenannten Nabuht, besucht er versprechende Plätze und stöbert hier alle geeigneten Schlupfwinkel durch, bis er einer Haie ansichtig wird. An dem einen Ende des Stockes hat er ein Lumpenbündel befestigt, und dieses hält er der Schlange vor, sobald sie drohend sich aufrichtet und Miene macht, von der Vertheidigung zum Angriffe überzugehen. In der Wuth beißt sie in die Lumpen, und in demselben Augenblicke wirft der Fänger mit einer raschen Bewegung den Stock zurück in der Absicht, ihr die Zähne auszubrechen. Niemals aber begnügt er sich mit einem Versuche, sondern immer foppt und reizt er die Schlange so lange, bis sie viele Male gebissen, ihre Giftzähne bestimmt verloren und sich gleichzeitig vollständig erschöpft hat. Nunmehr drückt er ihren Kopf mit dem Knüppel fest auf den Boden, nähert sich vorsichtig, packt sie am Halse, drückt sie an einer ihm bekannten Stelle des Nackens, versetzt sie hierdurch in eine Art von Starrkrampf und untersucht ihr endlich das Maul, um zu sehen, ob auch wirklich die Giftzähne ausgerissen wurden. Auch er weiß sehr wohl, daß diese Waffen sich von selbst wieder ersetzen, und unterläßt es nie, von Zeit zu Zeit das alte Spiel zu wiederholen.

Ungeachtet aller Vorsicht, welche der Haui beim Fang und bei der Behandlung seiner Schlangen anwendet, geschieht es doch zuweilen, daß er einen Biß bekommt und an den Folgen desselben verendet. Ein Gegenmittel wendet er, soviel bekannt, nicht an. Im Kaplande bedienen sich die Engländer des Luzienwassers und des Salmiakgeistes ꝛc.

Die Aspis kommt oft lebend nach Europa, gewöhnlich aber auch nur mit ausgerissenen Giftzähnen, und geht dann oft zu Grunde, obgleich sie sich leichter als andere Giftschlangen in die Gefangenschaft fügt, bald zum Fressen bequemt und nach und nach wirklich mit ihrem Geschick aussöhnt. Anfangs freilich wird sie, wenn sich der Pfleger ihrem Behältnisse nähert, regelmäßig zur „Ara" und bleibt nöthigenfalls stundenlang in ihrer aufgerichteten Stellung, später jedoch mindert sich ihre Reizbarkeit, obschon sie mit ihrem Pfleger wohl niemals in ein freundschaftliches Verhältniß tritt.

Dem an Giftschlangen so reichen Australien gehört eine zahlreiche Sippschaft von Schlangen an, welche äußerlich mit den Ottern große Aehnlichkeit haben und daher von vielen Forschern diesen beigezählt wurden, sich jedoch als Furchenzähner zu erkennen geben.

Eine der bekanntesten und gefürchtetsten Arten dieser Sippe ist die Gelbotter (Alecto curta), eine Schlange von reichlich 3 bis 4 Fuß Länge, gleichmäßig dunkelolivengrüner Färbung der Oberseite und blaßgelber der Unterseite, ausgezeichnet durch ihre großen, rundlichen, glatten Schuppen. Wo sie vorkommt, tritt sie sehr häufig auf, so namentlich auch in Tasmanien, wo Verreaux während der kurzen Zeit seines Aufenthaltes über vierzig Stück einsammeln konnte. Sie wird ungemein gefürchtet, weil ihr Biß stets höchst bedenkliche Folgen nach sich zieht.

(Seeschlangen.) Die Seeschlangen (Hydri), welche die zweite Hauptgruppe der Furchenzähner bilden, haben in ihrem seitlich zusammengedrückten Ruderschwanze ein so bezeichnendes Merkmal, daß es unmöglich ist, sie mit anderen zu verwechseln. Bei roher Vergleichung scheinen sie aalartigen Fischen ähnlicher zu sein als anderen Schlangen. Ihr Kopf ist verhältnißmäßig klein, der Rumpf kurz, seitlich zusammengedrückt, der Schwanz sehr kurz und einem senkrecht gestellten Ruder vergleichbar. Die Nasenlöcher öffnen sich oben in den großen Nasenschildern; die kleinen Augen haben einen runden Stern. Der Kopf wird stets mit großen Schildern, der Leib mit kleinen Schuppen bekleidet, welche auch auf der Unterseite nur ausnahmsweise zu Schildchen sich gestalten.

Dem ausgezeichneten Baue entsprechen Aufenthalt und Lebensweise, so daß also diese Familie als eine in jeder Hinsicht nach außen wohl abgegrenzte erscheinen muß. Alle Seeschlangen leben, wie ihr Name sagt, ausschließlich im Meere, betreten das Land niemals und gehen ebensowenig freiwillig in den Flüssen empor. Das indische Weltmeer, und zwar die zwischen der südchinesischen und nordaustralischen Küste gelegenen Theile gewähren ihnen Herberge; von dieser ihrer eigentlichen Heimat aus entfernen sie sich nur in seltenen Fällen, wie man annimmt, wenn sie einmal verschlagen werden. In ihrem Wesen, ihren Sitten und Gewohnheiten scheinen sich alle Arten zu gleichen; unsere bisherigen Forschungen reichen mindestens noch nicht aus, etwaige Unterschiede festzustellen.

Bei den Plattschwänzen (Platurus) ist der Leib fast walzenförmig, auf der Rückenfläche dachartig erhaben; die Beschuppung besteht aus großen, glatten Schuppen, welche auch am Bauche sehr deutlich sind; hinter den Gifthaken stehen keine derben Zähne. Unter den beiden Arten, welche diese Sippe bilden, ist die Zeilenschlange (Platurus fasciatus) die häufigste und bekannteste. Ihre Länge erreicht bis 4 Fuß. Die Färbung des Kopfes ist oben rothbraun, seitlich gelblichweiß, die des Leibes auf der Oberseite bläulichgrau, auf der unteren gelblichweiß, gezeichnet durch rothbraune Querbinden. Nach Cantor bewohnt sie den bengalischen Meerbusen, die Gegend von Pondichery, die Nicobaren und Molukken, Timor, Celebes, Neuguinea und China.

Bei der Plättchenschlange (Pelamis bicolor), welche die Sippe der Pelamiden vertritt, ist der Leib stark zusammengedrückt, auf dem Rücken stumpf gedacht, auf der Bauchseite scharf gekantet und bekleidet mit sehr kleinen Täfelschuppen, welche am Bauche in sehr kleine Schilderchen übergehen. Hinter den Gifthaken stehen viele derbe Zähne. Die Färbung der Rückenseite ist ein dunkles Braunschwarz, die der unteren ein lichtes Hellbraun, Ockergelb oder Weiß; beide Farben, welche sich scharf von einander scheiden oder durch eine lichtere Linie von einander getrennt werden, gehen in der Schwanzgegend in einander über, so daß hier Bänder und Flecken entstehen; die Länge des Thieres erreicht nur ausnahmsweise 3 Fuß.



Die Ruderschlange (Hydrophis sublaevis).

Die Plättchenschlange ist die gemeinste und bekannteste Art ihrer Familie; denn ihr Verbreitungskreis dehnt sich von Otaheiti bis nach Indien aus. Sie kommt häufig vor in der Nähe der Küsten von Bengalen, Malabar, Sumatra, Java, Celebes, China und Port Jackson.

Bei den Wasserschlangen (Hydrophis) endlich ist der Kopf klein und länglich, der Rumpf vorn dünn und rund, hinten verdickt und zusammengedrückt, der Schwanz sehr breit, die Beschuppung nach den Arten verschieden, gewöhnlich aus kleinen, gekielten Täfelschuppen und sehr kleinen Bauchschildern bestehend. Hierher gehört die Ruderschlange (Hydrophis sublaevis), welche namentlich bei Ceylon häufig vorkommt, auf gelblichem Grunde unregelmäßig schwarz geringelt ist und zuweilen bis 5 Fuß an Länge erreicht.

Erfahrene Schiffer, welche das indische Weltmeer zu wiederholten Malen durchkreuzten und sich gewöhnten, auf dessen Erscheinungen zu achten, sehen es als ein Zeichen von der Nähe des Landes an, wenn sie Seeschlangen wahrnehmen; denn diese entfernen sich nur ausnahmsweise von den Küsten. Ihr Lieblingsaufenthalt sind die breiten Meeresarme zwischen den Inseln, wahrscheinlich dem hier verhältnißmäßig ruhigen Wasser zu Gefallen. Allerdings hat man sie zuweilen auch im hohen Meere angetroffen, dann aber immer als Verschlagene betrachtet, welche durch Stürme gewaltsam weiter geführt worden waren. Im Jahre 1837 wurden die Ansiedler Neuseelands höchst unangenehm überrascht durch die Entdeckung, daß sich in der Nähe ihrer Insel eine große Menge von Seeschlangen eingefunden hatte; die Befürchtungen aber, welche

sie an das Erscheinen der giftigen Thiere knüpften, erfüllten sich glücklicherweise nicht; denn die fremden Gäste verschwanden bald wieder, sei es, weil sie zurück wanderten, sei es, weil sie in der Fremde verkamen. Aehnliches will man auch in der Nähe von Panama beobachtet haben; bis in das atlantische Weltmeer jedoch hat sich, soviel bis jetzt bekannt, noch niemals eine derartige Schlange verirrt. Zuweilen geschieht es, daß sie mit der Flut in den Küstenflüssen emporgeführt werden; aber auch hier bemerkt man sie immer nur auf kurze Zeit, weil sie nicht im Stande sind, in süßen Gewässern zu leben. Seeschlangen, welche lebend gefangen wurden, verendeten zwei oder drei Tage nach ihrer Gefangennahme, selbst wenn man sie im Salzwasser hielt.

Ueber die Lebensweise sind wir, wie leicht erklärlich, noch keineswegs genügend unterrichtet. Abweichend von den Ordnungsverwandten sieht man die Seeschlangen gewöhnlich in sehr großer Anzahl beisammen, zuweilen in Gesellschaften, welche auf eine Strecke hin das Wasser förmlich erfüllen mit ihrer Menge. Sie schwimmen hier mit hochgehaltenen Köpfen, unter ähnlichen Bewegungen wie andere Schlangen auch. Bei ruhigem Wetter liegen sie anscheinend schlafend an der Oberfläche, sind nicht gerade scheu, geben sich aber doch auch nicht sorgloser Ruhe hin. Zuweilen stört sie ein zwischen ihnen dahinsegelndes Schiff kaum in ihrem Treiben, ein anderes Mal macht sie das geringste, ihnen verdächtig erscheinende Geräusch, das Herannahen eines Bootes rege und lebendig: sie entleeren ihre Lungen, tauchen in die Tiefe hinab, und eine Reihe von aufsteigenden Luftperlen ist Alles, was von ihrem Vorhandensein noch Kunde giebt. Auf dem Lande oder am Borde des Schiffes vergeblich sich mühend, nur wenige Fuß zu durchmessen, durchschneiden sie außerordentlich rasch die Wellen, tauchen auch, wie man aus der in ihrem Magen vorgefundenen Beute schließen darf, bis in beträchtliche Tiefen hinab. Obgleich der Bau ihrer Lungen sich wenig oder nicht von dem anderer Schlangen unterscheidet, sind sie doch im Stande, weit länger als die landbewohnenden Ordnungsverwandten unter Wasser zu verweilen, hier auch wohl längere Zeit der Ruhe zu pflegen. Die neueren Beobachter stimmen darin überein, daß diese Schlangen höchst behende, jähzornige und wüthende Geschöpfe sind, welche in ihrem Elemente, genau ebenso wie die Giftschlangen auf dem Lande, ingrimmig nach jedem vermeintlichen oder wirklichen Gegner beißen. Die Furcht, welche alle eingeborenen Fischer vor den Seeschlangen an den Tag legen, ist also wohl begründet; denn der Biß derselben kommt in seiner Wirkung mit dem anderer Furchenzähner vollständig überein.

Aus allen Beobachtungen und Versuchen geht zur Genüge hervor, daß die Seeschlangen in ihrem Elemente sich ebenso furchtbar machen als die verwandten Giftschlangen auf dem Lande. Ihre Nahrung besteht in Fischen und Krebsthieren; ersteren stellen die Erwachsenen, letzteren die Jungen nach. Gewöhnlich betreiben sie ihre Jagd in den oberen Wasserschichten, bei stürmischem Wetter aber in größeren Tiefen. An den Gefangenen hat man beobachtet, daß das Auge einer bedeutenden Ausdehnung und Zusammenziehung fähig ist, also in sehr verschiedenen Tiefen seine Dienste thun kann. Volles, d. h. nicht durch Wasser gebrochenes Tageslicht wirkt so heftig auf das Auge ein, daß sich der Stern bis zu einem Pünktchen zusammenzieht, und die Thiere, wie aus ihren ungeschickten Bewegungen hervorgeht, förmlich geblendet sind.

Als Feinde der Seeschlangen hat man die ostindischen Seeadler und die Haifische kennen gelernt. In dem Magen der letzteren fand Peron regelmäßig Ueberreste unserer Kriechthiere, welche höchst wahrscheinlich während ihres Schlafes gefangen und ohne Furcht vor den Giftzähnen in dem weiten Schlunde begraben worden waren.

(Vipern.) Die letzte Zunft der Ordnung macht uns bekannt mit den gefährlichsten aller Schlangen, den Röhrenzähnern (Solenoglypha). Leichter als die bisher geschilderten Giftschlangen lassen sie sich erkennen; ihr verhältnißmäßig kurzer, sehr dicker Leib, der niedere, abgeflachte, dreieckige oder herzförmige Kopf, welcher auf dem dünnen Halse wie auf einem Stiele sitzt, der kurze und dünne, gleichsam stummelhafte, von dem Hinterleibe plötzlich abgesetzte Schwanz, das senkrecht geschlitzte, unter vorragenden Schildern gelegene Auge und die gleichmäßige Beschuppung, welche auch auf dem Kopfe nur ausnahmsweise zu größeren Schildern sich umgestaltet — dies Alles sind Merkmale, durch welche sie sich schon äußerlich von den übrigen Schlangen, einschließlich der Furchenzähner, unterscheiden. Ihr wesentliches Kennzeichen aber beruht in der außerordentlichen Entwickelung der Giftwerkzeuge. Der Oberkiefer ist bis zu einem kleinen, kurzen und breiten Knöchelchen verkümmert und trägt blos kegelförmige, scharfspitzige, stark gekrümmte Giftzähne, in deren Vordertheile eine bis gegen die Spitze hin geschlossene Röhre verläuft. Im übrigen besteht das Gebiß aus derben und undurchbohrten Hakenzähnen,

welche vorn im Unterkiefer und hinten am Gaumen stehen. Mit jenen Gifthaken, welche bei allen Arten der Zunft dieselbe Bildung zeigen, stehen außerordentlich große bis auf den Hals herabreichende Giftdrüsen in Verbindung, welche durch kräftige Muskeln zusammengedrückt werden können und deshalb eine verhältnißmäßig bedeutende Menge von Gift in die durch die Zähne geschlagene Wunde flößen.

Alle Röhrenzähner ohne jegliche Ausnahme sind Nachtthiere. Sie machen sich übertages nur soviel Bewegung, als erforderlich ist, um einen Platz aufzusuchen, auf welchem sie sich die Wohlthat der Besonnung verschaffen können oder um einer sich nahenden Gefahr zu entrinnen, gehen vor Sonnenuntergang niemals auf Jagd aus, sondern nehmen höchstens eine zufällig ihnen sich nahende Beute weg, suchen solche aber des Nachts auf. Die Lebensweise der verschiedenen Arten dieser Zunft ist so übereinstimmend, daß Alles, was von der einen gilt, auch auf die übrigen bezogen werden kann.

Unsere Kreuzotter, das einzige giftige Kriechthier Deutschlands, die verbreitetste der drei Giftschlangen Europas, gilt als Urbild der Vipern (Viperae), einer aus etwa zwanzig Arten bestehenden Familie, deren Mitglieder sich von den übrigen Röhrenzähnern durch den kurzen, gedrungenen Leib und schärfer noch durch das Fehlen einer Grube zwischen den Nasenlöchern und Augen unterscheiden.

Die Kreuzotter oder Adder, Feuer-, Kupfer-, Höllennatter oder bezüglich Schlange (Pelias Berus) vertritt die Sippe der Spießottern, und kennzeichnet sich durch die am Vorderkopfe zu Schildern umgewandelten Schuppen, die seitlich liegenden, einfachen Nasenlöcher und die in eine Doppelreihe geordneten Schwanzschilder. Ihre Färbung ist überaus verschieden, ein dunkler, längs des ganzen Rückens verlaufender Zickzackstreifen aber stets vorhanden und deshalb als Merkmal beachtenswerth. Eine unschädliche Schlange könnte mit vorstehenden Worten gekennzeichnet werden; die gefährliche Kreuzotter verlangt eine eingehende Beschreibung.

Als echte Viper unterscheidet sie sich schon durch ihre Gestalt von den übrigen Schlangen Deutschlands und den meisten Europas, ihre nächsten Verwandten, die Viper und Sandotter, selbstverständlich ausgenommen. Der Kopf ist hinten viel breiter als der Hals, ziemlich flach, vorn sanft zugerundet, der Hals sehr deutlich abgesetzt, seitlich ein wenig zusammengedrückt, sein Querschnitt also schwach längsrund, der Leib gegen den Hals bedeutend verdickt, auf dem Rücken abgeflacht, breiter als hoch, auf dem Bauche platt, der Schwanz verhältnißmäßig kurz, im letzten Drittheile seiner Länge auffallend verdünnt, in eine kurze, harte Spitze endigend. Vom Halse an verdickt sich der Leib nur allmählich bis zur Körpermitte und verschmächtigt sich von hier an wiederum bis zum Schwanze, in welchen er ohne merklichen Absatz übergeht. Männchen und Weibchen unterscheiden sich in der Gestalt dadurch, daß bei ersterem der Leib kürzer und schmächtiger, der Schwanz hingegen verhältnißmäßig länger und dicker ist als bei letzterem. Die Länge des erwachsenen Männchens beträgt etwa 2 Fuß, selten einen Zoll mehr, meist mehrere Zoll weniger; die Länge des Weibchens kann bis auf 2½ Fuß ansteigen. Genaue Betrachtung der Kreuzotter lehrt, daß sie sich durch ihre Beschuppung von allen anderen deutschen Schlangen unterscheidet. Das Lippenschild ist dreieckig abgerundet, unten zum Durchgange der Zunge bogenförmig ausgeschnitten; jederseits von ihm stehen zwei unregelmäßige, fünfeckige Schilder, neben ihm die großen Nasenlöcher. Der Vorderscheitel trägt drei kleine, unregelmäßig dreieckige Schilder, deren vorderstes mit seiner Spitze zwischen die beiden hinteren sich eindrängt. Vorn in der Nasengegend bilden sechs rundliche einen Halbkreis, und zwischen diesem und den großen Augenbrauenschildern liegen acht andere, ebenfalls rundlich gestaltete Schildchen. Hinter den Scheitelschildern beginnen bereits die Schuppen, deren eiförmige Gestalt sich im wesentlichen gleich bleibt. Alle Schuppen tragen einen mehr oder minder deutlichen Längskiel, welcher auf der an die Bauchschilder stoßenden Reihe jedoch nur noch angedeutet ist; die Unterseite wird bekleidet von breiten Querschildern, welche am Schwanze sich paarig stellen.

Wenige Schlangen dürfte es geben, welche in ihrer Färbung so abweichen, wie die Kreuzotter: alle Schlangenkundige stimmen darin überein, daß man nicht zwei dieser Thiere findet, welche sich vollständig gleichen. Jedoch läßt sich immerhin eine Regel aufstellen, dahin lautend, daß die Grundfärbung des Männchens in weißlichen Farbentönen, die des Weibchens in graubraunen, sowie schwarzen schattirt, bei ersterem also weiße, silbergraue, lichtaschgraue, meergrüne, lichtgelbe, lichtbraune, bei letzterem braungraue, rothbraune oder ölgrüne, schwarzbraune und ähnliche Töne vorherrschen. So verschieden aber auch die Grundfärbung sein mag: das dunkle Längszackenband hebt sich merklich ab und wird nur bei sehr tief gefärbten Weibchen wenig oder nicht bemerkt. Dieses entschiedene Wahrzeichen stellt sich als eine Schnur aufgereihter

Vierecke dar, welche in ziemlich regellosem Wechsel bald als schiefgestellte, verschobene Parallelogramme, bald als winkelrecht querliegende Rauten, auf dem Schwanze stets als letztere erscheinen. Neben diesem Zickzackbande hat man noch die Kopfzeichnung, welcher die Kreuzotter den Namen dankt, zu beachten. Zwei Längsstreifen, von regellosen Flecken und Strichen umgeben, zieren die Mitte des Scheitels und nähern sich hier zuweilen bis zur Berührung, beginnen auf dem Augenschilde, laufen von hier aus auf die Mitte des Scheitels zu, werden manchmal durch einen gleichfarbigen Flecken verbunden und entfernen sich wieder von einander, nach hinten hin ein deutliches Dreieck bildend, dessen Winkel nach vorn sich richtet, und gleichsam zwischen sich das erstere verschobene Viereck der Rückenzeichnung aufnehmend. Die Schilder der Unterseite sehen gewöhnlich blauschwarz aus und sind an den Seiten weiß besprengt; aber auch hier bemerkt man mancherlei Abweichungen.

Das große, runde, feurige Auge erhält durch das vorspringende Brauenschild, unter welchem es liegt, etwas Tückisches oder Trotziges und trägt wirklich dazu bei, die Kreuzotter zu kennzeichnen, zumal wenn man nicht vergißt, daß bei keiner deutschen Schlange weiter der Stern eine schiefe, von vorn und oben nach unten und hinten gerichtete Längsspalte ist. Bei hellem Sonnenlichte zieht sich diese Spalte zu einem kaum merklichen Ritz zusammen, während sie sich im Dunkel außerordentlich erweitert. Die Färbung der Regenbogenhaut ist gewöhnlich ein lebhaftes Feuerroth, bei dunklen Weibchen ein lichtes Röthlichbraun.

Unter den Spielarten hat die dunkle, welche das Volk vorzugsweise Höllennatter zu nennen pflegt, eine gewisse Bedeutung erlangt, weil sie lange Zeit als besondere Art (Vipera prester) angesehen wurde. Den sorgfältigeren Beobachtern mußte jedoch bald auffallen, daß alle Höllennattern Weibchen waren, und als nun endlich Linck eine trächtige Höllennatter erhielt und fand, daß die Jungen sich in keiner Hinsicht von anderen Kreuzottern unterschieden, konnte es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß man es nur mit einer Spielart zu thun hatte.

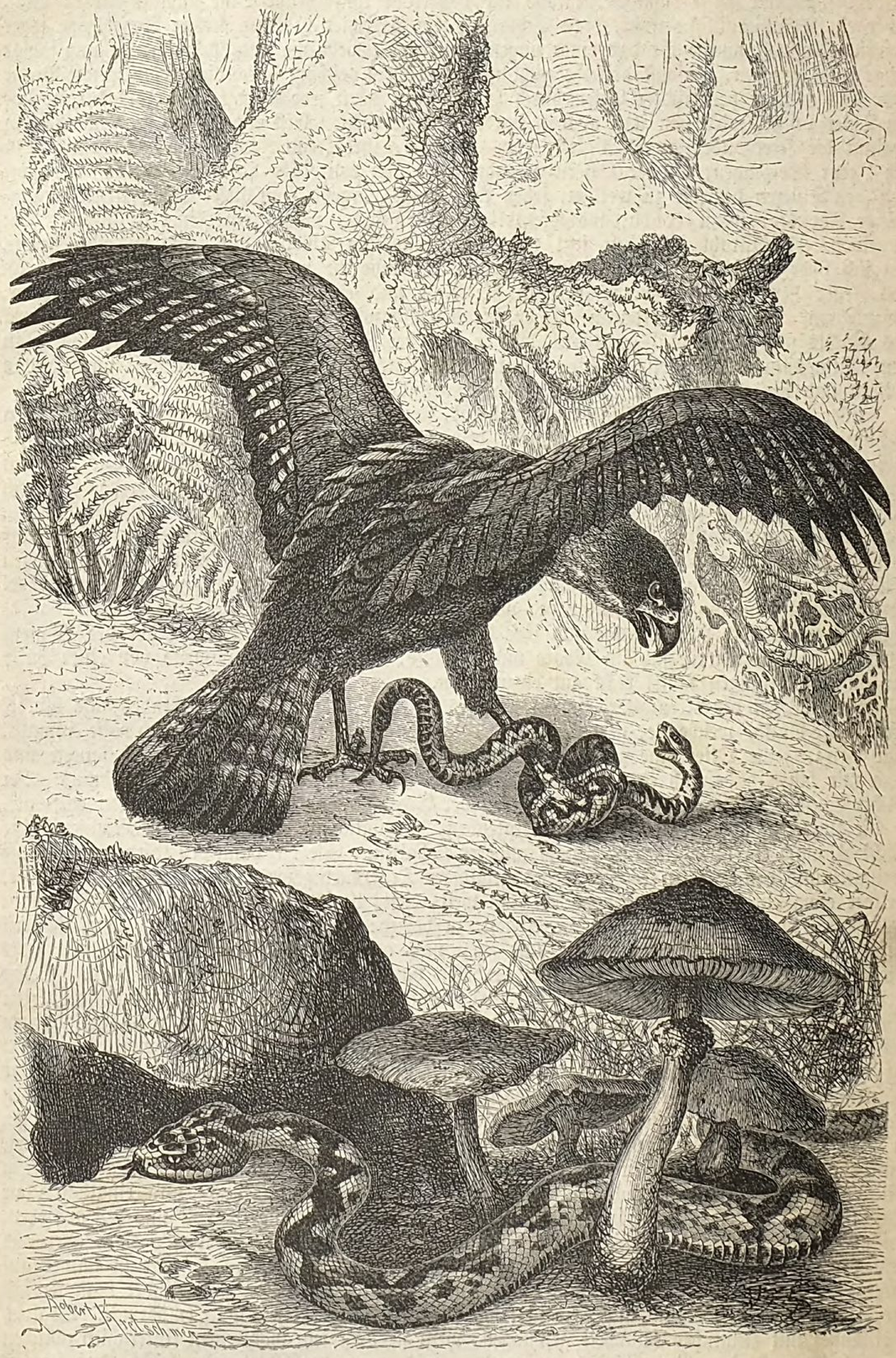
Die Kreuzotter verbreitet sich über den größten Theil Europas; denn sie fehlt nur im höchsten Norden und, wie es scheint, im äußersten Süden unseres Erdtheils. Außerdem findet man sie in Mittelasien, nach Norden hin bis zum Jenisei, obschon, soviel bis jetzt bekannt, nur in gewissen Gegenden. In den Alpen steigt sie bis in einen sechs- bis achttausend Fuß über dem Meere gelegenen Gürtel empor, tritt also noch sehr oft oberhalb der Laubholzgrenze auf und gefällt sich demnach in einer Gegend, in welcher sie sich höchstens drei Monate im Jahre ihres Daseins erfreuen kann, drei Viertheile ihres Lebens aber winterschlafend verbringen muß. Bedingung zu ihrem Wohlbefinden ist, daß sie gute Schlupfwinkel, genügende Nahrung und Sonnenschein hat; im übrigen scheint sie keine besonderen Ansprüche zu machen an die Oertlichkeit, welche ihre Wohnung gewähren soll. Steinige, mit Gebüsch überwucherte Halden, bebuschte Felswände, Haide, Laub- und Nadelholzdickichte, in denen jedoch der Sonne zugängliche freie Plätze nicht fehlen dürfen, insbesondere aber Moorgegenden bieten ihr Alles, was sie zum Leben bedarf. An solchen Orten begegnet man ihr hier und da in erschreckender Anzahl: im Brennerstädter Forste im Lüneburgischen wurden beim Heumachen innerhalb dreier Tage auf einer Fläche von nur wenigen Morgen einige dreißig Stück getödtet. Gewisse Haidegegenden in Norddeutschland sind geradezu verrufen wegen der Menge dieser Giftschlangen; in der Nähe Berlins giebt es brüchige Waldstellen, welche von den grasenden Frauen der Kreuzotter halber nur mit hohen Stiefeln begangen werden. Im reinen Hochwalde findet man sie nicht; ist jedoch der Boden hier mit Haide bedeckt, so meidet sie selbst den Hochbestand nicht, wandert auch da, wo sie zeitweilig nicht vorkam, allgemach ein, wenn sich der Boden derart verändert, daß sie Sicherung und Beute findet.

Die eigentliche Wohnung unserer Schlange ist eine vorgefundene Höhlung im Boden unter dem Gewurzel der Bäume oder im Gestein, ein Maus- oder Maulwurfsloch, ein verlassener Fuchs- oder Kaninchenbau, eine Kluft und ein ähnlicher Schlupfwinkel, in dessen Nähe womöglich ein kleines, freies Plätzchen sich findet, auf welchem sie ihren wärmebedürftigen Leib den Strahlen der Sonne aussetzen kann. Meist findet man sie übertages stets in der Nähe des gedachten Schlupfwinkels, nach welchem sie bei Gefahr zurückkehrt, so eilig ihre Schlaftrunkenheit und Trägheit ihr dies gestatten. Wegen ihrer Vorliebe für die Sommerwärme ist die Kreuzotter mit Unrecht für ein Tagthier angesehen worden. Allein alle Nachtthiere ohne Ausnahme lieben die Sonne, obgleich sie das Licht scheuen und vermeiden; die Katze oder die Eule, welche sich ebenfalls besonnen lassen, sind dafür sprechende Belege: gefangene Eulen gehen zu Grunde, wenn man ihnen längere Zeit die Sonne gänzlich entzieht. Für die Kreuzotter nun, für ein Kriechthier, dessen Wärme mit der umgebenden steigt und fällt, ist es ein unabweisliches Bedürfniß, sich stundenlang in den Strahlen der Sonne zu recken, ist es eine Wohlthat, dem

Leibe die Wärme zu verschaffen, welche ihr das träg umlaufende Blut nicht gewähren kann. Aber ein Tagthier ist sie nicht, diese Schlange; ein Tagthier ist keine andere Angehörige ihrer Zunft. Umsonst wurde ihr das einer ungewöhnlichen Ausdehnung und Zusammenziehung fähige Auge nicht gegeben, umsonst dasselbe nicht noch besonders geschützt durch die vorspringende Braue oder das anderer verwandter Arten durch Hautgebilde, denn jede Anlage, jede Fähigkeit, welche ein Thier besitzt, wird von ihm auch in Anwendung gebracht. Erst mit Beginn der Dämmerung beginnt die Kreuzotter ihre Thätigkeit, ihre Geschäfte, ihre Jagd. Von dieser Wahrheit kann sich Jeder überzeugen, welcher Ottern gefangen hält und den Käfig so einrichtet, daß er, ohne von den Thieren bemerkt zu werden, sehen kann, was vorgeht, von dieser Wahrheit jeder fanglustige Forscher, wenn er da, wo Kreuzottern häufig sind, nachts ein Feuer anzündet. Der ungewohnte Lichtstrahl fällt den jetzt regen und munteren Thieren auf, und sie eilen herbei, um sich über die fremdartige Erscheinung genauere Kunde zu verschaffen, kriechen dicht bis an das Feuer heran, starren verwundert in die Glut und entschließen sich scheinbar nur schwer, umzukehren. Wem es also daran gelegen ist, die Kreuzotter zu fangen, erreicht seinen Zweck des Nachts mit Hilfe des Feuers viel leichter als bei Tage, erreicht ihn selbst da, wo er in den Mittagsstunden vergeblich suchte, vorausgesetzt natürlich, daß die Oertlichkeit wirklich von Ottern und bezüglich anderen Nachtschlangen bewohnt wird.

Wer die Otter nur bei Tage beobachtet hat, sagt die Wahrheit, wenn er sie selbst anderen Schlangen gegenüber ein überaus träges, bewegungsunlustiges, sinnenstumpfes und geistloses Thier nennt; wer sie bei Nacht beobachtet, gewinnt bald eine andere Meinung. Sie ist dann sehr rege und munter, durchkriecht ihren Käfig, also im Freien gewiß auch ihr Jagdgebiet, nach allen Richtungen hin und achtet, ganz im Gegensatze zu ihrem Betragen am Tage, auf Alles, was um sie her vorgeht. Beobachtungen und angestellte Versuche haben erwiesen, daß sie auf ebenem Boden ziemlich rasch dahinschlängelt, zwar nicht klettert, sich aber doch an schiefen Stämmen emporhaspeln kann und auch im Wasser recht gut zu behelfen weiß. Letzteres meidet sie überhaupt keineswegs in dem Grade, wie man gewöhnlich gesagt hat. Sie ist keine Wasserschlange, wie unsere Ringelnatter und ihre Verwandten, aber sie scheut die Nähe des Wassers durchaus nicht und weiß sich im Moore und Sumpfe, wo sie nur schwimmend von einer Bülte zur anderen gelangen kann, recht gut einzurichten.

Das Wesen der Kreuzotter, soweit wir es kennen, hat wenig Ansprechendes, die blinde, grenzenlose Wuth, welche sie, gereizt, bekundet, etwas geradezu Abstoßendes. „Ich habe einmal", sagt Lenz, „eine Otter eine ganze Stunde lang gereizt, wo sie dann unaufhörlich fauchte und nach mir biß, so daß ich es am Ende der Stunde satt hatte, sie aber lange noch nicht. In solcher Wuth beißt sie häufig, auch wenn sich der Gegenstand, welcher sie gereizt hatte, entfernte, in die Luft, in Häufchen Moos und dergleichen, vorzüglich aber, wenn es im Sonnenscheine geschieht, nach ihrem eigenen oder nach anderer Schatten. Sie hat dann den Körper zusammengeringelt und den Hals in der Mitte des gebildeten Tellers eingezogen, um ihn bei jedem Bisse, welcher etwa einen Viertel- oder halben Fuß weit reicht, vorschnellen zu können. Das Einziehen des Halses ist immer ein Zeichen der Absicht, zu beißen; sie beißt auch fast nie, ohne sich erst auf diese Weise vorbereitet zu haben, und zieht nach geschehenem Bisse ebenso schnell den Hals wieder ein, wenn sie sich nicht zu tief verbissen hat, daß ihr dies unmöglich wird. Selbst wenn man ihr einen Gegenstand von der Größe einer Maus vorhält, beißt sie oft fehl, zielt also schlecht. Wenn sie wüthend wird und beißen will, zieht sie nicht nur erst den Hals ein, sondern stößt auch, falls sie Bedenkzeit hat und ihr der Gegenstand nicht plötzlich nahe kommt, die Zunge oft und schnell, etwa soweit als ihr Kopf lang ist, vor, und dabei glühen ihre Augen; aber während sie beißt, ist ihre Zunge eingezogen; auch berührt sie mit dieser vor dem Bisse den Feind nur selten. Wird sie plötzlich vom Feinde überrascht und beißt sie dann augenblicklich zu, so zischt sie selten vorher; jemehr Bedenkzeit sie aber hat, je höher ihr Ingrimm sich steigert, jemehr und je heftiger dagegen. Das Zischen oder Fauchen geschieht in der Regel bei geschlossenem Munde und wird hervorgebracht, indem sie heftiger als gewöhnlich aus- und einathmet; sie bläst sich, sobald sie böse ist, stark auf, so daß dann selbst abgemagerte voll und fett aussehen. In noch höherem Grade geschieht dies, wenn man sie in das Wasser wirft; dann aber aus dem Grunde, um sich durch die eingezogene Luft leichter zu machen.... Sie ist immer auf ihrer Hut und zur Vertheidigung und zum Angriffe gleich bereit. Daher findet man sie fast nie, selbst wenn sie noch so ungestört ist, ohne daß sie das Köpfchen schief emporreckt. Obgleich (bei Tage) mit ziemlicher Blindheit geschlagen, weiß sie doch sehr wohl einen Unterschied zwischen den sich ihr nahenden Gegenständen zu machen, und man beobachtet sehr leicht, daß sie am liebsten nach warmblütigen Thieren und unter diesen wieder am liebsten nach Mäusen beißt.



Kreuzotter.

Auch sieht man, wenn man sie in ein recht helles Glas setzt und sie von außen berührt, daß sie weit lieber nach der bloßen Hand fährt, wenn man sie von außen daran bringt, als wenn man z. B. das Glas mit dem Aermel, einem Stäbchen u. s. w. berührt."

„In der Gefangenschaft verträgt sie sich in einer geräumigen Kiste mit allen kleinen Thieren, außer mit Mäusen, sehr gut; ja, ich habe öfters gesehen, daß sich Eidechsen, Frösche und Vögelchen, wenn sie einmal eingewohnt waren, ruhig auf ihr sitzend sonnten, auch in der Freiheit Ottern angetroffen, auf denen Eidechsen sich gemächlich gelagert haben. Andere Schlangen und Blindschleichen lagern sich ebenfalls gern neben, auf und unter die Otter, als wenn sie Ihresgleichen wäre. Wenn ihr Käfer über den Leib laufen, achtet sie es nicht; marschiren sie aber auf ihrem Kopfe, so schüttelt sie nur, jedoch ohne zu zürnen."

„Es ist ein allgemeiner Glaube, daß die Otter springt und in der Wuth sogar auf weite Strecken verfolgt. Weder ich, noch mein Schlangenfänger haben je dergleichen gesehen; auch hat mir nie ein Mensch, der die Ottern genau kennt, etwas Aehnliches erzählt; zuweilen nur, wenn man sie plötzlich in einer gestreckten Lage überrascht, wo sie sich nicht die Zeit nimmt, den ganzen Leib tellerförmig aufzurollen, sondern blos den Hals einzieht und dann mit schneller Bewegung ihn wieder auszieht und zubeißt, geschieht es, daß diese Bewegung auch ihren übrigen Körper etwas vorschnellt."

„Oft verräth sich die Kreuzotter in ihrer blinden Bosheit selbst, wenn sie, im Grase oder Gesträuche verborgen, von Vorübergehenden nicht bemerkt, anstatt sich ruhig zu verhalten, ein wildes Gezisch erhebt und nach ihm beißt, so daß man sie oft nicht eher wahrnimmt, als bis man selbst oder doch der Stiefel und die Kleider den Biß schon weghaben. Zuweilen flieht sie gleich nach dem ersten oder zweiten Bisse; öfters schleicht sie sich auch schon, wenn sie Menschen in ihrer Nähe bemerkt, ohne Weiteres davon." Letzteres geschieht des Nachts, wenn sie wirklich vollständig munter ist, gewiß regelmäßig, und daher mag es kommen, daß um diese Zeit weit weniger Menschen von ihr gebissen werden, als man annehmen möchte, auch wenn man in Betracht zieht, daß nach Sonnenuntergang ihre Lieblingsorte nur wenig besucht werden.

Die Nahrung der Kreuzotter besteht vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich, in warmblütigen Thieren, insbesondere in Mäusen, welche sie jedem anderen Fraße vorzieht, Spitzmäusen und jungen Maulwürfen. Am meisten müssen, nach Lenz, die Erd- oder Ackermäuse herhalten, „weil sie unter unseren Mäusearten die langsamsten und gutmüthigsten sind, weit seltener die schnellen, schlauen Feldmäuse. Spitzmäuse werden auch nicht verschont. Maulwürfe habe ich zwar noch nie im Magen der Ottern gefunden, zweifle jedoch nicht im geringsten daran, daß sie sich weidlich an dem fetten Schmause laben werden, wenn sie zufällig ein Nestchen voller Jungen finden". Daß sie die Mäuse nicht blos über, sondern auch unter der Erde fangen, geht aus den Untersuchungen unseres Lenz hervor; denn er fand in dem Magen der von ihm zergliederten, wie er sagt, öfters junge, ganz nackte Mäuse oder Spitzmäuse, welche sie doch nur aus dem unterirdischen Neste geholt haben konnten. Junge Vögel, zumal die der Erdbrüter, mögen ihnen oft zum Opfer fallen, und es ist keineswegs unwahrscheinlich, daß sie viele Nester ausrauben. Darauf hin deutet auch das Betragen der alten Vögel, welche, wenn sie eine Otter erblicken, einen großen Lärm erheben, überhaupt lebhafte Unruhe an den Tag legen. Frösche verzehren sie wohl blos im Nothfall, Eidechsen nur, so lange sie selbst noch jung sind.

Es bringt der Kreuzotter wie anderen Schlangen keinen Schaden, wenn sie längere Zeit hungern muß; dafür nimmt sie aber auch, wenn ihr das Jagdglück hold, eine reichliche Mahlzeit zu sich.

Das Sommerleben unserer Schlange beginnt erst im April, obgleich man sie in günstigen Frühjahren schon um die Mitte des März außerhalb ihrer Winterherberge sieht, ja, eine oder die andere bei besonders günstiger Witterung, ausnahmsweise schon früher bemerken kann. In der Winterherberge gesellt sie sich regelmäßig in ziemlicher Anzahl, wie dies neuerdings durch Beobachtungen festgestellt ist.

Ueber die Fortpflanzung der Kreuzotter und ihrer südeuropäischen Verwandten waren schon die Alten unterrichtet, mischten aber Wahres und Falsches durch einander. Nach den Untersuchungen von Lenz legen die Weibchen erst Eier, wenn sie beinah das volle Maß ihrer Größe erreicht haben: gedachter Forscher fand keine unter 1½ Fuß Länge, welche zur vollkommenen Ausbildung geeignete Eier im Leibe hatte. Die Anzahl der Eier wechselt von fünf bis vierzehn Stück. Kaum ist das Ei gelegt, so dehnt sich auch das darin befindliche Junge, zerreißt die feine Eischale und kriecht hervor und beginnt auch alsbald auf eigene Gefahr den argen Lebenslauf. Bei der Geburt sind die Jungen meist 7 Zoll oder etwas darüber lang und in der Mitte des Körpers etwa 4⅓ Linie dick. Kopf, Schilder, Schuppen, Zähne, Zahnscheide rc. sind wie bei den Alten

gestaltet, sie aber mit einer sehr feinen, durchsichtigen, lose anliegenden Oberhaut bekleidet, unter welcher die Farbe weit heller erscheint. Wenige Minuten oder Stunden nach der Geburt streifen sie diese Oberhaut ganz wie die Alten ab, und so ist denn die Häutung das erste wichtige Geschäft ihres Lebens. Schon wenige Tage nach der Geburt erweist sich das Gift der jungen Kreuzotterchen so wirksam, daß ihr Biß Mäuse zu tödten vermag.

Wenn die Kreuzotter im Freien boshaft bleibt bis an ihr Ende, so gilt dies auch für ihr Betragen in der Gefangenschaft. Ihre unmäßige und sinnlose Wuth stumpft sich allerdings mit der Zeit etwas ab: sie beißt weniger und seltener als anfangs; niemals aber läßt sie sich wirklich zähmen, niemals dahin bringen, nicht mehr nach ihrem Pfleger zu beißen, und deshalb bleibt ihr Umgang stets und immer gefährlich. Merkwürdig ist, daß man sie auch bei der sorgfältigsten Pflege nur ausnahmsweise dahin bringen kann, im Käfige Nahrung zu sich zu nehmen. Das hartnäckige Verschmähen aller Nahrung ist die Regel, jedoch auch sie nicht ohne Ausnahme. Wenn man es der Kreuzotter recht behaglich macht, ihr namentlich einen Käfig herrichtet, welcher gleichsam den Moorboden nachahmt, entschließt sie sich zuweilen doch, freiwillig Nahrung zu sich zu nehmen. So beobachtete Effeldt, daß unter den unzähligen, welche er gefangen hielt, einige waren, welche sich zum Fressen bequemten, eine sogar, welche regelmäßig Futter annahm. Doch, wie bemerkt, sie bilden nur Ausnahmen; die Regel ist, daß sie sich, gefangen, dem Hungertode weihen, und man sie deshalb auch selten länger als neun Monate am Leben erhält.

Unter allen deutschen Schlangen bringt die Kreuzotter, was Vertilgung schädlicher Thiere anlangt, den größten Nutzen: — und dennoch dankt ihr Niemand die Verdienste, welche sie sich erwirbt, sucht Jedermann sie zu vernichten, wo und wie er es vermag! Und in der That, bei keinem deutschen Thiere weiter ist die rücksichtsloseste, unnachsichtlichste Verfolgung in demselben Grade gerechtfertigt wie bei ihr. In unserem Vaterlande kommt es gegenwärtig schwerlich noch vor, daß ein Mensch durch ein Raubthier sein Leben verliert: funfzig Fälle aber sind in den letzten Jahren verzeichnet worden, daß Menschen an den Folgen des Bisses einer Kreuzotter starben, und ebenso Viele mögen durch Schlangen ihren Tod gefunden haben, ohne daß es zur allgemeinen Kunde gelangte. Linck hat wahrscheinlich Recht, wenn er annimmt, daß in Deutschland alljährlich zwei Menschen an den Folgen des Bisses der Kreuzotter sterben und zwanzig Mal mehr durch sie vergiftet, aber noch gerettet werden. Es ist nicht nöthig, auf die einzelnen Fälle zurückzukommen; der Verlauf der Krankheit ist mehr oder weniger derselbe; wir wollen aber einen von Lenz mitgetheilten Fall, welcher nicht mit dem Tode endigte, wiedergeben, weil er beweist, daß das Tröpfchen Flüssigkeit aus dem Zahne der Otter ein ganzes langes Leben vergiften kann.

Martha Elisabeth Jäger aus Waltershausen war als neunzehnjähriges Mädchen barfuß in die Haide gegangen und hatte einen Otternbiß in den Fuß erhalten. Anfangs achtete sie ihn wenig; bald aber begann der Fuß zu schwellen, und Geschwulst und Schmerz drangen schnell bis zum Oberleibe empor, so daß sie umsank und die Kräfte zum Gehen verlor. Zum Glück war ihre Mutter bei ihr und schaffte sie nach Hause. Hier wurde der Wundarzt gerufen und wandte mehrere Mittel an. Der Zustand der Gebissenen besserte sich nach und nach; aber bis zu ihrem vierzigsten Lebensjahre blieb das Bein immer krank, indem es bald gelbe, bald blaue, bald rothe Flecken zeigte und schmerzte. Bis zu dieser Zeit wurden immerfort mancherlei Mittel angewendet. Jetzt aber verschwand die Krankheit plötzlich aus dem Beine und warf sich auf die Augen, welche, nachdem sie eine Zeitlang sehr gelitten, gänzlich erblindeten und zwei Jahre lang blind blieben. Nach diesen zwei Jahren begannen die Augen allmählich wieder gesund zu werden und zu sehen; doch verbreitete sich jetzt das Uebel durch den ganzen Körper und erzeugte, an verschiedenen Stellen wechselnd, Schmerzen im Leibe und in den Gliedern. In diesem Zustande ist sie dann verblieben und zuletzt noch fast vollkommen taub geworden. In ihrer Familie ist sozusagen das hohe Alter einheimisch; daher ist sie noch von Verwandten umgeben, welche sich des ganzen Verlaufes ihres Unglückes wohl erinnern. Es ist merkwürdig, daß ein Mensch bei solchen Leiden so alt werden kann, aber grauenvoll, daß er ein so langes Leben vertrauern muß! Und wer möchte nicht, wenn er diese Unglücksgeschichte hört, dem Wunsche beistimmen, daß ernstliche Maßregeln zur Verhütung ähnlichen Unglücks getroffen werden möchten!

Gewiß, wer aus übertriebener Thierfreundlichkeit den Schlangen das Wort redet, frevelt an den Menschen. Besser ist es, daß sie alle, die schuldigen wie die unschuldigen, vernichtet werden, als daß ein einziger Mensch sein Leben durch eine giftige unter ihnen verliere, oder daß das Leben eines einzigen Menschen durch das höllische Gift in eine ununterbrochene Qual verkehrt werde. Daher Schutz den natürlichen Feinden der Ottern, vor allen dem Iltis, dem Igel und dem Schlangenbussard, und unnachsichtliche Verfolgung ihrer selbst und ihres ganzen

Gezüchtes! Jeder Lehrer sollte seine Schüler über die Kreuzotter belehren und ihnen mittheilen, daß ein einziger kräftiger Ruthenhieb auf das Rückgrat der Kreuzotter sie umbringt, so zählebig sie auch ist! Nur daß man sich nie und nimmer verleiten lasse, das gefällte Thier ohne die genügende Vorsicht aufzunehmen; denn die Beweglichkeit währt noch lange fort, nachdem die Otter den tödtlichen Streich empfangen, und die Gefährlichkeit ihrer Giftzähne wird selbst dann nicht gemindert, wenn ein scharfer Hieb den Kopf vom Leibe trennte! Der abgehauene Schlangenkopf beißt noch fast ebenso wüthend um sich wie vordem, als die Schlange noch lebte, Minuten und Viertelstunden nach der Enthauptung der Seite sich zurichtend, von welcher er sich befehdet glaubt, beweisend, daß das geringe und so wenig entwickelte Hirn seine Thätigkeit erst sehr spät verliert. Und das Gift verliert seine Wirksamkeit keineswegs sobald nach dem Tode; denn selbst getrocknet und wieder aufgeweicht ist es, wie die in dieser Hinsicht angestellten vielfachen Versuche beweisen, mindestens befürchten lassen, noch fähig, das Blut eines höheren Säugethieres zu zerstören. Vorsicht also muß Jedem eingeschärft werden, welcher Lust und Willen zeigt, zur Verminderung der Giftschlangen beizutragen.

Was nun die Behandlung Desjenigen anlangt, welcher das Unglück hat, gebissen zu werden, so sei nochmals gesagt, daß, nach den bisherigen Erfahrungen, Weingeist, d. h. Arak, Cognak, Rum, Branntwein, in sehr starken Gaben genossen, das wirksamste aller der unzähligen Gegenmittel ist, welche man versucht hat, daß also Jedermann im Stande ist, einen durch die Kreuzotter Verwundeten zu behandeln, da er sich ja auch in dem kleinsten Dorfe Branntwein verschaffen kann. Unter den Gebirgsbewohnern Oberbaierns ist dieses vortreffliche Mittel übrigens allgemein bekannt und wird fast regelmäßig mit Erfolg angewendet. Zur Beruhigung Derer, welche von der Anwendung in solchen Fällen schlimmere Folgen als einen Rausch befürchten, sei ausdrücklich bemerkt, daß die durch einen Otternbiß erkrankten Menschen auch nach unmäßigem Branntweingenusse nicht trunken werden, mindestens von dem Rausche Nichts verspüren. Daß man außerdem, wenn man kann, die Bißstelle aussaugt, ausschneidet und ausbrennt oder doch bis zur Erlangung ärztlicher Hilfe einen harten Gegenstand, beispielsweise ein Steinchen, so fest, als man es leiden kann, auf sie bindet: dies Alles bedarf einer besonderen Erwähnung nicht.

Im südwestlichen Europa wird die Kreuzotter theilweise ersetzt und vertreten durch eine Verwandte, welcher der Name **Viper** mehr als jeder anderen gebührt, weil sie es ist, welche den alten Römern am besten bekannt war und von ihnen „Vivipara“, die lebendig Gebärende, genannt wurde. Man sieht sie gewöhnlich als Vertreterin einer besonderen Sippe (Vipera) an; die Unterschiede zwischen ihr und der Kreuzotter sind jedoch so geringfügiger Art, daß man beide in einer und derselben Gruppe vereinigen kann. Während bei der Kreuzotter der Vorderkopf mit kleinen Schildern bekleidet wird, ist er hier ganz mit Schuppen bedeckt, und während jene kleine Nasenlöcher hat, besitzt diese große und etwas anders gestaltete. Hierauf beschränken sich die unterscheidenden Merkmale, im übrigen ähneln sich beide Schlangen wie Geschwister, und erst genauere Untersuchung und Vergleichung läßt Merkmale erkennen, welche befähigen, die eine von der anderen zu unterscheiden. Ein solches Merkmal besteht darin, daß der Rücken der Viper kein zusammenhängendes Zackenband, sondern nur große, getrennte Flecken zeigt, welche aber ganz in derselben Weise geordnet sind wie die, welche das Rückenband der Otter bilden. Die Grundfärbung, von welcher die dunkle Zeichnung sich abhebt, spielt ebenfalls in den verschiedensten Schattirungen von einfarbig Hellbräunlich an bis zum Kupferroth oder Braunschwarz, und wie bei der Kreuzotter sind auch bei der Viper die Männchen gewöhnlich lichter, die Weibchen dunkler gefärbt. Die Länge schwankt zwischen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß; der Schwanz nimmt ebenfalls den sechsten bis achten Theil der Leibeslänge ein.

Von der Schweiz an nach Süden hin fehlt die **Viper** (Vipera Redii) keinem Lande Europas. Sie ist häufig längs des Jura und ebenso auf den südlichen Gehängen der nördlichen Gebirge des Wallis. Sie scheint nicht im höheren Gebirge vorzukommen, bewohnt vielmehr hauptsächlich Kalkgebirge, wie der Jura ist, und der Name Juraviper, welchen man für sie vorgeschlagen, hat deshalb eine gewisse Berechtigung. Gegen den Winter hin verläßt sie das Gebirge und zieht sich mehr nach der Ebene und gegen die menschlichen Wohnungen hin, um dort die rauhe Jahreszeit zu verbringen. Man findet sie auf trockenen, warmen, steinigen Oertlichkeiten, weniger in Wäldern und Gehölzen als längs der Zäune und in der Nähe von Steinhaufen und Mauern, im Frühjahre meist paarweise, derart, daß, wenn man ein Männchen entdeckte, man gewöhnlich auch bald das Weibchen bemerkt.

In ihrem Wesen bekundet sie die größte Aehnlichkeit mit dem Gebahren der Kreuzotter. Ihre Bewegungen sind langsam und sehr schwerfällig. Sie selbst ist furchtsam und sucht zu



Die Viper (Vipera Redii) Nat. Größe.

entfliehen, und nur, wenn sie dies nicht kann, wenn man sie berührt und zufällig auf sie tritt, setzt sie sich zur Wehre und beißt. Setzt man den Fuß auf sie, so vertheidigt sie sich, beißt aber auch in einen Stock oder andere ihr vorgehaltene Dinge, mit welchen man sie fassen will.

Es ist wahrscheinlich, daß die Viper mit der Kreuzotter dieselbe Nahrung theilt, also vorzugsweise verschiedenen Mäusearten nachstellt. Hauptsächlich lebt sie von Maulwürfen, welche sie in acht bis zehn Minuten tödtet, beißt und frißt aber keine Kriechthiere und Lurche, da ihr

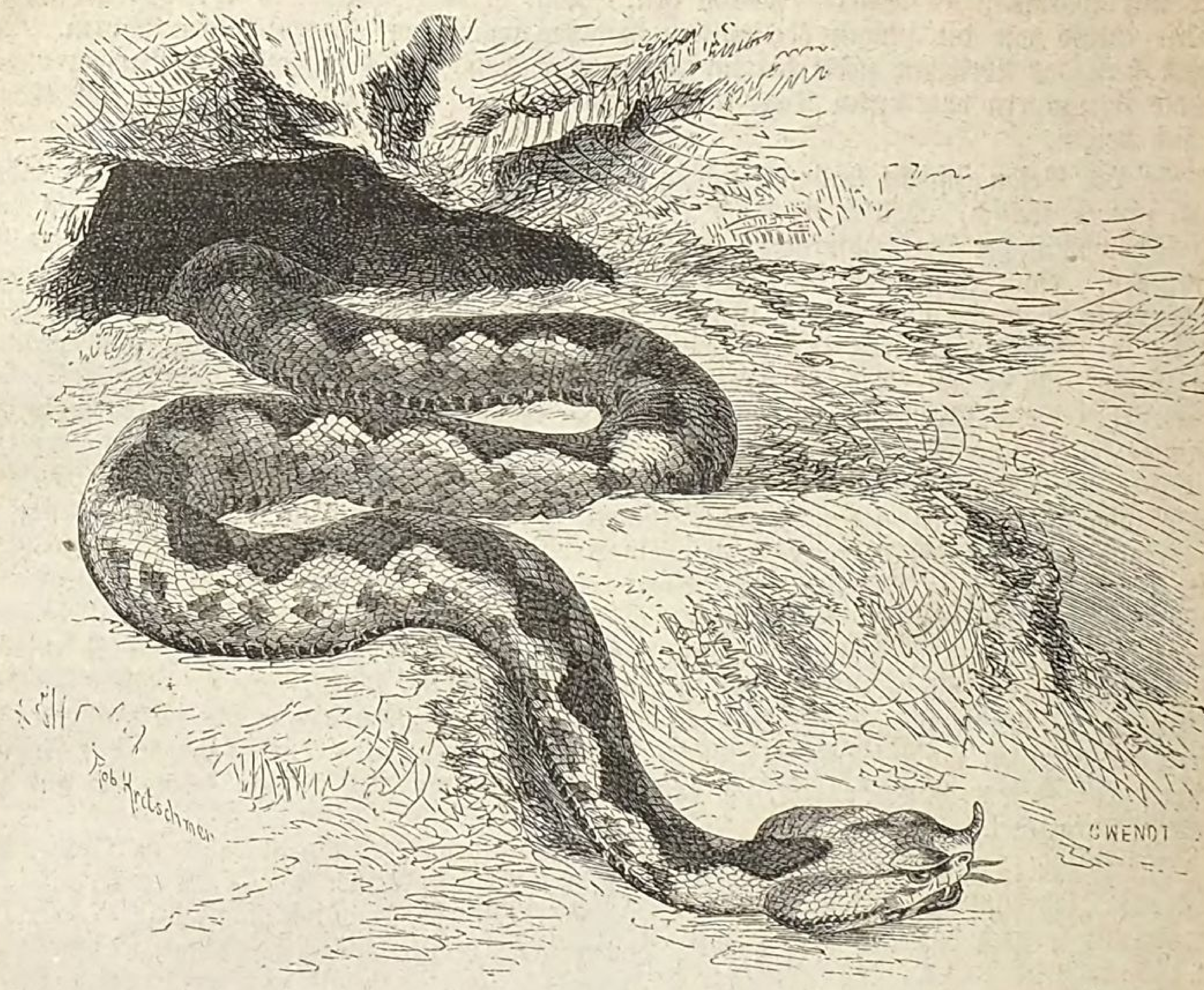
Gift nur warmblütigen Thieren schaden soll. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß die jungen Vipern ebenso wie die jungen Kreuzottern sich anfänglich von kleinen Echsen nähren. Im August heckt das Weibchen zwölf bis funfzehn ausgebildete, 6 bis 8 Zoll lange Junge, welche wie die Kreuzottern vom ersten Tage ihres Lebens an ihr boshaftes Wesen zeigen und tüchtig um sich beißen.

In der Gefangenschaft benimmt sich die Viper wie ihre Verwandte. Sie wird nie zahm, bleibt immer tückisch, obgleich sie nach einigen Monaten an Lebhaftigkeit verliert, beißt noch nach sechsmonatlicher Kerkerhaft nach dem Pfleger und entschließt sich selten, Nahrung zu sich zu nehmen. Ganz ebenso wie die Otter speit sie bald nach ihrer Gefangennahme die bereits verschlungene Nahrung aus. Unser Gewährsmann fing eine Viper, deren Leib sehr dick war, that sie im Wirthshaus, weil er kein anderes Gefäß hatte, in eine Wasserflasche und erstaunte nicht wenig, als er am folgenden Morgen einen großen Maulwurf in dem Glase fand. Das Herausziehen dieses Maulwurfes verursachte größere Schwierigkeiten als das Hineinbringen der Schlange selbst, sammt der Beute, welche sie doch im Leibe hatte. Mit anderen Schlangen lebt die Viper wie im Freien auch im Käfige in Frieden und wird von ihnen nicht gefürchtet; Hausmäusen und Ratten gegenüber aber nimmt sie augenblicklich eine drohende Stellung an und beißt. Eine Hausmaus verendet von einem einzigen Bisse innerhalb fünf Minuten, eine Ratte erst nach zwanzig Minuten und selten, ohne sich vorher an ihrem tückischen Feinde zu rächen. „Zur Winterszeit", erzählt Wyder, hielt ich in einem Glaskasten fünf mittelmäßige Vipern. Eines Tages steckte ich eine große Ratte zu ihnen und glaubte, daß sie bald gebissen und getödtet werden würde. Dies aber geschah nicht: die Gesellschaft lebte in bestem Frieden. Ich fütterte die Ratte mehrere Wochen mit Brot und anderen Eßwaaren; als ich auf acht oder zehn Tage verreisen mußte, und sie Nichts mehr zu fressen erhalten hatte, wurde der Frieden gestört. Bei meiner Rückkehr traf ich sie recht munter, die fünf Vipern jedoch bis auf das Rückgrat aufgezehrt."

Die Viper ist diejenige Giftschlange, an welcher Redi im siebzehnten und Fontana im achtzehnten Jahrhundert berühmt gewordene Versuche angestellt haben, durch welche die früheren Meinungen, wonach das Gift derselben in der Galle oder in dem Speichel enthalten sei, widerlegt und erwiesen wurde, daß dasselbe seinen Sitz in den Zähnen hat.

Wie umfassend die Versuche Fontana's waren, wird durch die nachstehenden Zahlen bewiesen. Er ließ mehr als viertausend Thiere beißen und benutzte dazu über dreitausend Vipern, wendete alle Gegenmittel an, welche ihm bekannt waren, nicht blos bei einem einzigen Thiere allein, sondern gleich bei Dutzenden von ihnen und kam, streng genommen, zu dem Ergebniß, daß es kein Gegenmittel gäbe. Nach seiner Ansicht stirbt der von einer Viper gebissene Mensch nicht; es gehörten vielmehr fünf bis sechs dazu, um einen Menschen zu tödten, eine Angabe, welche leider der Begründung entbehrt, da wir, wenn auch nicht viele, so doch immerhin einige Fälle kennen, daß von einer Viper gebissene Menschen verendeten.

Die dritte Giftschlange Europas, die Sandotter (Vipera ammodytes), verbreitet sich hauptsächlich über den Südosten unseres Erdtheils und ersetzt hier die beiden vorstehend beschriebenen Verwandten. Wegen eines häutigen, mit Schuppen bedeckten Anhanges an der Nase, welche einer kegeligen Warze ähnelt, hat man sie zum Vertreter der Sippe Nasenvipern (Rhinechis) erheben wollen; da jedoch auch die Viper wenigstens eine Andeutung dieser Warze hat, wird man solche Trennung kaum für gerechtfertigt erklären können. Von der Kreuzotter unterscheidet sich die Sandotter ebenfalls durch die Bedeckung des Kopfes, auf welchem sich außer den Augenbrauenschildern keine Grubenschilder finden, nicht aber, oder doch kaum merklich, durch die Gestalt; selbst die Färbung und Zeichnung der beiden, bezüglich aller drei Arten hat große Aehnlichkeit. Die Grundfärbung ist ebenso veränderlich wie bei jenen, meist gelbbräunlich, bei einzelnen Stücken aber mehr oder minder mit Roth gesättigt, bei manchen sogar schön rosenroth und dann wirklich prachtvoll, die Zeichnung ein dunkles Zackenband, welches im Nacken beginnt, über den ganzen Rücken und Schwanz fortläuft und aus länglichen Vierecken besteht, welche sich mit einem Winkel an den des folgenden anreihen. Dunkle Linien fassen das Band seitlich ein und heben es von dem Grunde um so lebhafter ab. Die Schilder der Unterseite sind auf gelblichem Grunde schwarz gepunktet und getüpfelt. Je nach der Grundfärbung und dem mehr oder minder deutlich hervortretenden Zackenbande sieht die Sandotter verschieden aus, läßt sich jedoch ebenso wie die Kreuzotter, vielleicht noch leichter, unter allen Umständen erkennen und bestimmen. Ihre Länge übertrifft die der Verwandten um mehrere Zoll; Stücke jedoch von 2¾ Fuß gehören zu den größten Seltenheiten.



Die Sandotter (Vipera ammodytos). ⅔ der nat. Größe.

Die Sandotter bewohnt Ungarn, Istrien, Dalmatien und das nördliche Italien, Griechenland, die Türkei und wahrscheinlich auch Kleinasien, vorzugsweise die Gebirge, in welchen sie bis zu bedeutenden Höhen emporsteigt. Effeldt sammelte sie auf seiner Sammlerreise nach Ungarn schon bei Preßburg und von hier ab überall nach Süden hin, besonders häufig in der Nähe von Mehadia an der Militärgrenze. Erber traf sie in Dalmatien, Erhard in den Weinbergen der Cykladen in großer Menge. Den Genannten danken wir das, was wir über ihr Leben wissen.

Sie lebt einzeln, jedoch selbst im Mai noch zuweilen paarweise und wählt ihren Aufenthalt unter Steinen oder in Erdlöchern, auch im Gebüsch, nach Art der Kreuzotter. In den Mittagsstunden wurde sie von Effeldt nie beobachtet, wohl aber am frühen Morgen und in später Abendstunde; ja, unser Beobachter fand sie an solchen Orten, welche er übertages vergeblich abgesucht hatte, oft in ziemlicher Anzahl auf, wenn er an warmen Abenden eine Stunde nach Sonnenuntergang mit der Laterne in der Hand ausging, um sie zu suchen.

Unsere Schlange nährt sich von Mäusen, Vögeln und Eidechsen, soll auch die Vögel sehr listig zu beschleichen wissen und den arglosen, gefiederten Sängern, oft während des Gesanges, den tödtlichen Biß versetzen. „Der Vogel erhebt sich meistens kläglich schreiend noch einmal in die Luft, stürzt aber sogleich wieder zur Erde und verendet innerhalb weniger Minuten, worauf er von der Schlange nach einiger Zeit verzehrt wird.“

Ueber die Fortpflanzung liegen besondere Beobachtungen nicht vor; doch läßt sich aus einigen Angaben entnehmen, daß die Jungen im August oder September geboren werden.

Die ersten gefangenen Sandottern, welche Effeldt erhielt, wurden ihm zugesandt mit dem Bemerken, daß sie im Käfige niemals Nahrung annähmen; aber gerade diese beiden Stücke widerlegten solche Behauptung, indem eine von ihnen die vorgeworfene Maus ohne Weiteres ergriff und verschlang. In der Folge wurden dieselben Beobachtungen bei vielen anderen gemacht; ja, einzelne der gefangenen Sandottern zeichneten sich förmlich aus durch Gefräßigkeit, nahmen

anderen ihrer Art und Verwandten das Futter weg, rissen ihnen selbst die halbverschlungenen Mäuse wieder aus dem Rachen heraus, durch Zischen und wüthendes Gebahren die schwächeren abschreckend, und mästeten sich, während jene darben mußten. Auch todte Mäuse wurden nicht verschmäht; ja, die Schlangen gewöhnten sich zuletzt so an dieses Futter, daß sie es unterließen, von ihren Waffen Gebrauch zu machen, wenn sie eine Maus ergriffen, gleichviel ob dieselbe todt war oder sich noch regte.

Mit anderen Schlangen, auch mit ungiftigen, verträgt sich die Sandotter ausgezeichnet, ist überhaupt ein verhältnißmäßig friedfertiges Thier, welches sich um andere Geschöpfe, Mäuse und Vögel allerdings ausgenommen, nicht kümmert, so lange sie nicht gereizt wird. Dem Pfleger gegenüber zeigt sie sich von Anfang an minder bissig als die Kreuzotter, nimmt auch nach und nach bis zu einem gewissen Grade Lehre an, wird wenigstens in höherem Grade zahm als ihre deutsche Verwandte und gehört deshalb zu den wenigen Giftschlangen, welche dem Liebhaber wirklich Freude bereiten. Doch bleibt ihr Umgang, wie aus dem Nachfolgenden hervorgehen wird, immer gefährlich.

„Während der Abwesenheit meines Mannes", schreibt Frau Erber, „hatte ich die Fütterung der Kriechthiere und Lurche und die Reinigung ihrer Käfige zu besorgen. Um die Sandottern mit frischem Wasser zu versehen, stellte ich drei Behälter derselben auf den Tisch, öffnete den einen Käfig und reichte den gefährlichen Thieren vermittels einer langen Zange das Wassergefäß. Währenddem wurde die Glocke gezogen, und ich ging, um die Thür zu öffnen, vergaß aber in der Eile, den Käfig der Vipern zu schließen. Als ich das Zimmer wieder betrat, sah ich zu meinem Entsetzen, daß eine der Sandottern bereits mit der Hälfte ihres Leibes aus dem Käfige gekrochen war. Erschreckt und geängstigt, wußte ich nicht, was zu thun, hatte nicht soviel Ueberlegung, mit Hilfe der Zange das gefährliche Thier in den Käfig zurückzubringen, sondern faßte es unbedachtsam mit der Hand und schleuderte es in den Käfig zurück. Dies war das Werk eines Augenblickes; so schnell ich jedoch auch bei diesem Vorgehen war, so hatte sich die Viper doch, als ich den Käfig schließen wollte, bereits zornig vom Boden aufgeschnellt und mich in den linken Arm gebissen. Ich erschrak dermaßen über den plötzlichen Angriff der Schlange, daß ich eine Zeitlang meine Wunde ohne alle Fassung anstarrte. Letztere bot zunächst an sich nichts Bemerkenswerthes, erschien nur als eine ganz kleine, wie mit einer Nadel beigebrachte Ritze, schmerzte mich durchaus nicht, und so beruhigte ich mich und betrachtete die Sache als nicht gefährlich. Doch es währte nicht lange, so fühlte ich Schwindel, und es wurde mir so unwohl, daß ich mich niedersetzen mußte; gleichzeitig fühlte ich heftige Stiche an der Bißstelle, und erst jetzt bemerkte ich, daß diese anfing, grünlich zu werden und die kleine Ritze in der Mitte des Fleckens sich zu verkürzen. Da der Schmerz immer heftiger wurde, erkannte ich nun wohl, daß mir nichts übrig blieb, als eines der bei dem Bisse einer Giftschlange gebräuchlichen, gewaltsamen Mittel anzuwenden, nämlich die Wunde entweder auszuschneiden, auszusaugen oder auszubrennen. Ich faßte also einen Plattstahl, welchen ich eben im Feuer hatte, mit der Zange und preßte ihn beherzt gegen die Wunde. Es entstand eine große, dunkle Blase an der betreffenden Stelle, und in der Umgebung der Wunde zeigten sich viele kleinere, röthliche Blasen. Die Spannung der Haut wurde mir bald unerträglich; deshalb schnitt ich die Blase auf. Es ergoß sich eine schmutzige, schwärzlich gefärbte Flüssigkeit, welche ich trotz des heftigen Schmerzes möglichst auspreßte. Nunmehr verband ich die Wunde sorgfältig, und nach Verlauf von acht Tagen war dieselbe zu meiner nicht geringen Freude vollständig geheilt."

Daß nicht alle Fälle so günstig verlaufen, geht aus Erhard's Angaben hervor. „Den Winzern", sagt er, „welche gewöhnlich unbeschuht arbeiten, besonders aber den Kindern, wird die Sandotter nicht selten verderblich. Sie besitzt ein weit heftiger wirkendes Gift als die italienische Viper, so daß man den Biß, zur heißen Jahreszeit einem kindlichen oder sonst geschwächten Organismus beigebracht, geradezu für tödtlich erklären kann.... Glücklicherweise ist sie sehr träge und verräth sich durch einen unausstehlichen Knoblauchgeruch. Da sie nie zum angreifenden Theile wird, sondern nur zufällig getreten beißt, könnte man sie als unschädlich betrachten, wäre ihr gegenüber, trotz der Furcht, welche man hegt, die echt griechische Nachlässigkeit nicht gar zu groß. Als Beispiel führe ich den Fall eines Schäfers an, welcher, vor Jahren von einer Sandotter in die Wange gebissen, in Folge dessen an einer Art Molluskum litt, welches sich über die Zunge und den harten Gaumen bis zum Gaumensegel erstreckte, merkwürdigerweise jedes Jahr genau an den Monatstagen, binnen welcher er den Biß erhielt, zu schwellen begann; und von seinen Landsleuten als Lepra betrachtet wurde. Obwohl vollkommen bekannt mit dem Grunde seiner Leiden, war er doch unvorsichtig genug, sich einen zweiten Biß zuzuziehen, dessen Folgen beinah seinen Tod herbeigeführt hätten."

Die fürchterlichsten Mitglieder der Familie sind die Wüstenottern (Echidna), meist sehr große, plumpe Vipern, den bisher beschriebenen in Gestalt und Beschilderung ähnlich, durch die Bekleidung des Schwanzes, dessen Schilder in zwei Reihen getheilt sind, die kurze Schnauze ohne Grube unter den Nasenlöchern unterschieden.

Unter den hierher zu zählenden Schlangen ist die Puffotter der Ansiedler am Vorgebirge der guten Hoffnung (Echidna arietans) die bekannteste. Sie erreicht an Länge 5 Fuß und darüber, obwohl so große Stücke selten vorkommen, und besitzt im Verhältniß zu diesem Maße eine außerordentliche Dicke: die des Armes eines kräftigen Mannes und mehr. Die Färbung ist ein mehr oder minder dunkles, vielfach wechselndes Braun, von welchem sich schief gestellte, auf der Rückenmitte zusammenlaufende, hufeisenähnliche, dunkle Bänder, welche einen lichteren Hof umschließen, abheben; auch auf dem Kopfe bemerkt man eine ähnliche Zeichnung; die Unterseite hingegen ist auf einfarbig lichtgelbem Grunde hier und da schwarz gefleckt, und diese Fleckung setzt sich auch auf die Leibesseiten fort. Verwandte der Puffotter, welche in West- und Nordafrika leben, übertreffen jene an Pracht der Färbung und zählen zu den schönsten Mitgliedern der Ordnung.

Afrika beherbergt keine gefährlichere Giftschlange als die Puffotter. Sie übertrifft die Brillenschlange an Bosheit bei weitem und richtet um so eher Unheil an, als sie übertages, ohne sich zu rühren, auf einer und derselben Stelle liegen bleibt, bei Ankunft eines Menschen oft gar kein Warnungszeichen giebt, vielmehr plötzlich zubeißt und in der Regel tödtlich vergiftet. Allerdings wird sie dem weidenden Vieh ungleich verderblicher als dem Menschen, mindestens dem Europäer, welcher da, wo sie vorkommt, nur zu Pferde oder zu Wagen reist und demgemäß fast ebenso vor dem Angriffe dieser furchtbaren Schlange gesichert ist wie der Hottentotte oder Buschmann durch sein Alles umfassendes, man möchte sagen durchdringendes Auge; trotzdem aber wird sie von den Weißen wie von den Schwarzen unsäglich gefürchtet und giebt dazu Grund genug. Den Namen Puffotter hat sie sich wahrscheinlich durch das heftige Zischen erworben, welches sie verlauten läßt, sobald sie beunruhigt und, was damit gleichbedeutend, erzürnt wird. Bei solcher Gelegenheit pflegt sie sich so dick aufzublasen und den Hals zu erweitern, daß ihr Leib einen Fuß an Umfang erreicht. Dabei erhebt sie sich mit dem Kopfe fast einen Fuß hoch über den Boden, verfolgt mit glühenden Augen jede Bewegung des sich ihr nahenden Gegners und wartet den günstigen Augenblick ab, sich vorzuwerfen. Ries versichert, daß der Kopf im Zorne nicht nur viel breiter wird als sonst, wie dies bei anderen Schlangen ja auch der Fall, sondern sich gleichzeitig verfärbe und bald ins Blaue, bald ins Rothbläuliche spiele. Ihre Nahrung besteht in Mäusen, Ratten, Vögeln und dergleichen, welche sie zumeist an den Ufern der Flüsse und Bäche aufsuchen soll. Es wird erzählt, daß die Buschmänner sie eifrig verfolgen, um von ihr das zur Verfertigung ihrer Pfeile nöthige Gift zu erwerben.

Unter den bis jetzt in Gefangenschaft gehaltenen Vipern gehört die Puffotter zu denjenigen Arten, welche am leichtesten an das Futter gehen, wohl deshalb, weil es nicht schwierig ist, ihren Ansprüchen an das Leben zu genügen. Ein warmer Käfig, dessen Boden mit Sand oder kleinen Kieselsteinen bestreut wurde, bietet ihr einen durchaus behaglichen Aufenthalt, und wenn ihr dann Beute vorgeworfen wird, besinnt sie sich selten lange, zuzugreifen. Bei nur einiger Aufmerksamkeit des Wärters hält sie sich jahrelang, wie die Gefangenen der Thiergärten zu London und Amsterdam zur Genüge beweisen.

Der indische Vertreter der Wüstenotter ist die Daboja oder Tic-Polonga der Singalesen (Echidna elegans), eine Viper, welche an Größe der Puffotter wenig oder Nichts nachgiebt und sie an Schönheit der Färbung und Zeichnung übertrifft. Einzelne Stücke sind auf gelbbraunem Grunde mit länglich viereckigen, in der Mitte braunen, schwarz eingefaßten, oben und unten weißlichen Flecken gezeichnet. Diese Fleckenkette beginnt am Halse, und jede einzelne Figur verbindet sich mit der folgenden in derselben Weise wie die dunklen Flecken, welche das Zickzackband der Kreuzotter bilden. Eine Reihe ähnlicher, aber runder und von einander getrennter Flecken verläuft längs jeder Seite. Die Bauchschilder sind auf lichtgelbem Grunde dunkel gefleckt. Nach Art der Verwandten verändert auch die Tic-Polonga ihre Färbung vielfach; deshalb unterscheiden die Singalesen eine Menge von Spielarten.

Der Verbreitungskreis dieser Viper erstreckt sich über ganz Ostindien, von Bombay an bis Bengalen, Ceylon und höchst wahrscheinlich auch Hinterindien, einschließlich Sumatra. In gewissen Gegenden soll sie außerordentlich häufig auftreten. Ihretwegen mußte die Amtswohnung eines Kreisrichters geräumt werden. Die Indier fürchten sie weit mehr als die Brillenschlange, unzweifelhaft ihrer nächtlichen Lebensweise wegen, welche sie tückischer erscheinen läßt, als sie

wirklich ist. Doch mag es sein, daß von den vielen Unglücksfällen, welche beispielsweise alljährlich auf Ceylon vorkommen, die meisten ihr zur Last fallen, da sie, wie die übrigen Giftschlangen auch, gar nicht selten in das Innere der Häuser kommt, sich gegen Morgen sogar hier zum Schlafen niederlegt. So fand ein Freund Tennent's, welcher Etwas aus einer Schachtel nehmen sollte, diese von einer Tic-Polonga besetzt, welche sich in ihr zusammengeringelt hatte. Die Singalesen behaupten, daß Tic-Polonga und Brillenschlange in bitterer Feindschaft leben, dabei aber die Tic-Polonga stets der angreifende Theil sei. Diese wahrscheinlich unrichtige Ansicht hat das Sprüchwort: „Sie hassen sich wie Brillenschlange und Tic-Polonga" ins Leben gerufen. Auf Ceylon erläutert der Volksmund die Bosheit der letzteren durch eine anmuthige Geschichte. Als einst, so erzählt man, ein kleines Kind in Abwesenheit seiner Mutter neben einem Wassertümpel spielte, erschien eine Cobra de Capello, gequält von anhaltendem Durste, um zu trinken, und das unwissende Kind versuchte, sie mit der Hand zurückzutreiben. Die Cobra trank und ging ihres Weges, ohne das Kind zu behelligen, traf aber, ehe sie ihre Wohnung erreichte, mit einer Tic-Polonga zusammen, welche sie nach dem Wasser befragte, von dem sie getrunken. Jene, wohl bewußt der niederträchtigen Bosheit der anderen Schlange, und fürchtend, daß diese das unschuldige Kind, welches sie verschont hatte, gefährden möchte, verweigerte Auskunft zu geben, that dies jedoch zuletzt unter der Bedingung, daß die Tic-Polonga das Kind nicht berühren dürfe. Letztere versprach dies, war aber kaum am Wasser angelangt, als sie sich auf das wehrlose Wesen stürzte und ihm den Tod bereitete.

Ueber Nahrung und Fortpflanzung der Tic-Polonga sind besondere Angaben nicht bekannt; über die Giftigkeit des Thieres aber hat Russell eigene Beobachtungen angestellt. Schwächliche Menschen kommen selten mit dem Leben davon, wenn sie von dem furchtbaren Geschöpfe gebissen wurden; dasselbe steht also an Gefährlichkeit hinter keiner anderen Giftschlange zurück.

Neben der Aspis hat keine Giftschlange die Alten mehr beschäftigt, als die egyptische Cerastes (Cerastes), die am Genauesten bekannte Vertreterin der Sippe der Hornvipern, deren wichtigstes Merkmal ein hornförmiges Gebilde über jedem Auge ist. Dieser Fortsatz besteht entweder aus einfachen, dornartigen Hornspitzen oder aus mehreren zugespitzten, aufrecht gestellten Schuppen, hat also Aehnlichkeit mit dem warzenartigen Auswuchse, welchen die Sandotter an der Spitze der Vorderlippe trägt.

Die Cerastes oder Hornschlange (Cerastes aegyptiacus) kennzeichnet sich auf den ersten Blick als ein Kind der Wüste, denn die Färbung des Sandes ist auf ihrem Schuppenkleide gleichsam wiedergespiegelt. Ein mehr oder minder lebhaftes Gelbgrau ist die Grundfärbung; die Zeichnung besteht aus unregelmäßigen, dunkleren Querflecken. Alte Stücke erreichen eine Länge von etwa 2 Fuß; die meisten bleiben jedoch hinter diesem Maße zurück.

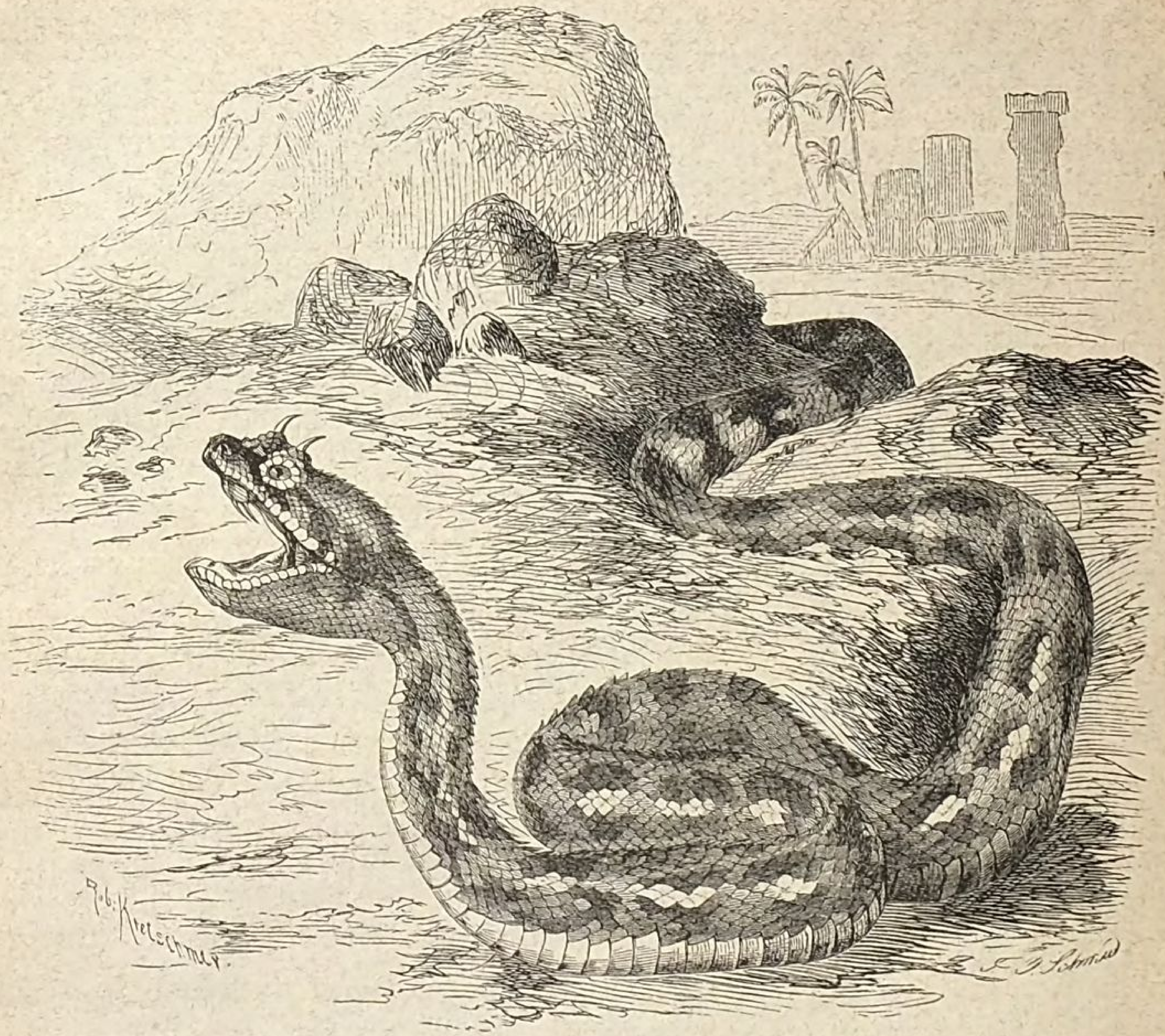
Das Bild der Cerastes findet sich oft in der heiligen Schrift der alten Egypter, da ihr ursprünglicher Name, Fi, später gebraucht wurde, den F-Laut auszudrücken. Ihr Verbreitungskreis reicht über ganz Nordostafrika, und ebenso kommt sie jenseits des rothen Meeres vor. Am Vorgebirge der guten Hoffnung und in Persien wird sie durch Verwandte vertreten.

Sie lebt hauptsächlich in der Wüste, übertages nöthigenfalls zum größten Theile im Sande verborgen, an Orten, wo sich weit und breit kein Wasser findet; ihr Kriechen im Sande verursacht ein hörbares Geräusch. Daß sie eine Nachtschlange ist, hat schon Bruce vermuthet, da auch er erfahren mußte, daß sie nachts zu seinem Lagerfeuer herangekrochen kam. Nicht selten werden Reisende in dem behaglichen Genuß des eben aufgeschlagenen Wüstenlagers von ihr gestört. Da wird das ganze Lager lebendig; Jedermann, bewaffnet mit einer Zange, setzt sich auf einen Waarenballen oder auf eine Kiste und wartet der Dinge, die da kommen sollen. Und heran kriecht es, zuweilen dutzendweise; man begreift nicht, woher sie alle kommen, die Hornvipern. Vorsichtig naht sich der Eine oder der Andere, die eiserne Zange in der Hand, dem giftigen Wurme; im rechten Augenblicke packt er ihn hinten im Genick; fest kneipt er zusammen, damit er nicht wieder entrinne, und wirft ihn mitten ins lodernde Feuer.

Von was sich die Hornviper eigentlich ernährt inmitten der Wüste, ist schwer zu sagen, möglicherweise bilden da, wo es keine Mäuse giebt, Eidechsen die Hauptnahrung, in der Nähe des angebauten Landes die ersteren. Daß sie auch Vögel stellt, geht aus anderem Mitgetheilten zur Genüge hervor.

Ueber die Fortpflanzung ist man nicht einerlei Meinung. Wahrscheinlich bringt sie, wie die anderen Vipern auch, lebende Junge zur Welt.

In die Gefangenschaft findet sich die Cerastes leichter noch als jede andere Verwandte. Sie ist im Stande, erstaunlich lange zu hungern. Beobachter erfuhren, daß ihnen ein strenges



Die Cerastes oder Hornschlange (Cerastes aegyptiacus). 1/2 der nat. Größe.

Fasten von halbjähriger Dauer nicht schadet. Die meisten gefangenen Hornvipern, welche lebend nach Europa gelangen, kommen ohne Giftzähne hier an, weil diese von den Fängern baldmöglichst ausgebrochen werden, und dann hält es schwer, sie ans Futter zu bringen; wenn aber die Zähne wieder ausgewachsen sind, lassen sie sich ohne Umstände herbei, eine ihnen vorgeworfene Maus anzunehmen und zu verschlingen. Mit anderen Schlangen vertragen sie sich sehr gut, mit Eidechsen ebenfalls; eine Maus aber erregt auch bei ihnen augenblicklich Aufmerksamkeit und Mordlust. Wie in der Freiheit wühlen sie sich, wenn es irgend angeht, mit halbem Leibe in den Sand und verbringen in dieser Lage den ganzen Tag.

Neben der Cerastes kommt in Egypten eine andere Viper, die Efa, vor, welche auf den ersten Blick hin leicht mit jener verwechselt werden kann, jedoch einer anderen Sippe zugezählt wird, weil die unteren Schwanzschilder ungetheilt sind. Alle übrigen Merkmale sind die der Vipern, jedoch zeichnen sich die Rauhottern (Echis), wie man die betreffenden Schlangen genannt hat, weniger durch die Rauhigkeit ihres Schuppenkleides als durch die verhältnißmäßige Schlankheit vor anderen Vipern aus.

Der bekannteste und verbreitetste Vertreter unserer Sippe, eben die Efa (Echis carinata), ist eine kleine, aber niedliche Schlange von höchstens 1¾ Fuß Länge und vielfach wechselnder Sandfärbung, d. h. auf mehr oder minder lichtbraungelbem Grunde unregelmäßig dunkelbraun oder schwarz gebändert, gestrichelt, gepunktet und sonstwie gezeichnet, auf der Unterseite hingegen rein und einfarbig lichtgelb gefärbt.

Auch diese Schlange wird von den Hani oder Schlangenbeschwörern zu ihren Gaukeleien benutzt. Wenn der Zug der Pilger nach der Stadt des Heils sich rüstet, und der erwählte Chalife oder der Häuptling und Anführer der Pilger in Kairo seinen feierlichen Aufzug hält,

finden sich regelmäßig Tausende von Menschen zusammen, um den Abziehenden Segenswünsche zu spenden, und sie bis vor die Thore der „Mutter der Welt" zu geleiten. Der „Tuhs el Chalife", wie dieser Ritt des Glaubensfürsten genannt wird, erhält regelmäßig eine ganz besondere Verherrlichung durch die anwesenden Schlangenbeschwörer, welche alsdann Schaustellungen zum Besten geben, wie man sie sonst nicht zu sehen bekommt. Mit einem zerrissenen Tuche um die Lenden geschürzt, sonst nackend, tanzend und springend, traben und hüpfen, laufen und rennen sie vor dem Zuge dahin, greifen bald mit der einen, bald mit der anderen Hand in einen über ihre Schulter hängenden Quersack, holen eine Anzahl von Schlangen hervor, schleudern sie mit wüthenden Handbewegungen hin und her, lassen sie sich um Arm und Hals schlingen, setzen sie sich an die Brust, gestatten ihnen, zu beißen, so gut sie das vermögen, packen plötzlich eine mit beiden Händen, beißen ihr den Kopf ab, fressen ihn oder reißen mit den Zähnen ein Stück aus der Mitte ihres Leibes heraus, stoßen dazwischen „Allah hu akbar" (Gott ist der Größte) und ähnliche Glaubensrufe hervor. Selbstverständlich werden zu diesen Vorstellungen nur solche Stücke benutzt, welche ihrer Giftzähne beraubt worden sind.

Das Thier ist häufig in ganz Egypten und nicht blos in Einöden oder in der Wüste, sondern auch in den Ortschaften, häufig in der Stadt Kairo selber, und nicht selten kommt es vor, daß hier Jemand von ihr gebissen wird. Wer ein Haus bezieht, welches längere Zeit unbewohnt war, thut wohl, zuvörderst eine gründliche Reinigung desselben vorzunehmen und darf sich immerhin gefaßt machen, eine dieser Giftschlangen hier aufzufinden. Der Europäer wird durch die Gefährlichkeit der Schlange bestimmt, sie so schnell als möglich todtzuschlagen. Zu so rascher und sicherer Vernichtung eines derartigen unwillkommenen Eindringlings in das Innere des Hauses entschließt sich der Türke oder Egypter aber selten oder nie. Entsetzen ergreift alle Hausbewohner, wenn es ruchbar wird, daß eine Schlange sich eingenistet, und er glaubt nun nichts Klügeres thun zu können, als sich an einen Haui zu wenden, damit dieser den gefährlichen Gast durch seine Zauberkunst herauslocke und entferne. Hieraus zieht der Gaukler selbstverständlich möglichst Vortheil; er läßt sich seine Arbeit, wie recht und billig, gut bezahlen und hilft unter Umständen seinem Gewerbe noch dadurch auf, daß er vorher eine Schlange freiläßt, dem Hausherrn anzeigt, er habe vermöge seiner hohen Wissenschaft vom Vorhandensein einer solchen in Jenes Besitzthume Kunde erlangt, worauf dann der Preis für die Säuberung festgesetzt wird und die Kammerjägerei beginnt.

„Die dem Anscheine und, wie ich glaube, auch in Wirklichkeit gefährlichste Schlange Australiens", sagt Bennett, „von den Ansiedlern Todesotter und von den Eingeborenen wegen ihres Stachels am Schwanze Dornenotter genannt, ist ein häßliches, im Verhältnisse seiner Länge dickes Kriechthier, mit lebhaft gelbem, senkrecht geschlitztem Auge und einer schwer zu beschreibenden Färbung, welche aus einer Vereinigung düsterer Töne und schmaler, schwarzer Bänder besteht und nur auf der Unterseite in ein lichtes Rothgelb übergeht. Die Länge beträgt 2 bis 3 Fuß, der Umfang des Leibes etwa 5 Zoll."

„Die Todesotter (Acanthophis cerastimus) ist eine gemeine Schlange in Neu-Südwales, selbst in nächster Nähe von Sidney. Man findet sie auf trockenen, sandigen Stellen, oft auf Straßen und Fußwegen, wo sie übertages zusammengeringelt liegt und bei Ankunft eines Feindes auch liegen bleibt: — ein Umstand, welcher sie um so gefährlicher macht. Ihr kurzer, dicker, eigenthümlich gefärbter Leib, der breite Kopf und das bösartige Auge warnen auch den Unkundigen vor ihr. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich in Fröschen und kleinen Vögeln; solche fand ich in dem Magen derer, welche ich untersuchte." Die Eingeborenen behaupten, daß Niemand am Bisse einer solchen Schlange sterbe, daß der Gebissene sich höchstens eine Zeitlang unwohl, namentlich schlaftrunken fühle, dann aber wieder geheilt werde; die Europäer aber erfuhren das Gegentheil und nennen die Todesotter die gefährlichste aller Schlangen Australiens.

Die Schlange vertritt die Sippe der Stachelottern, deren Hauptkennzeichen in einem stark zugespitzten, mit einem hornigen Dorn endigenden Schwanze besteht.

(Grubenottern.) Eine tiefe Grube jederseits der Schnauze zwischen den Nasenlöchern und den Augen, welche einen Blindsack bildet und weder mit der Nase noch mit den Augen in Verbindung steht, gilt als bezeichnendes Merkmal der Grubenottern (Bothrophes), derjenigen Schlangenfamilie, welche die gefährlichsten Arten umfaßt. Außerdem unterscheiden sich die betreffenden Thiere durch größere Schlankheit des Leibes und meist auch durch etwas längeren Schwanz von den Vipern. Der Kopf ist eiförmig oder stumpf dreieckig, hinten verbreitert,

deutlich vom Halse abgesetzt; die Nasenlöcher liegen seitlich der Schnauze; die Beschuppung kommt im wesentlichen mit der der Vipern überein.

Die Grubenottern scheinen die altweltlichen Vipern in Amerika zu vertreten, finden sich aber auch in Süd- und Mittelasien, hier wahrscheinlich in größerer Artenanzahl, als man bis jetzt weiß. Ihre Lebensweise weicht wenig von dem Treiben der Vipern ab. Obwohl die Wüstenvipern an Gefährlichkeit und Böswilligkeit schwerlich hinter den Grubenottern zurückstehen, gelten diese doch als die am meisten zu fürchtenden Schlangen der Erde, und in der That darf man behaupten, daß ihre Giftwerkzeuge am höchsten entwickelt sind.

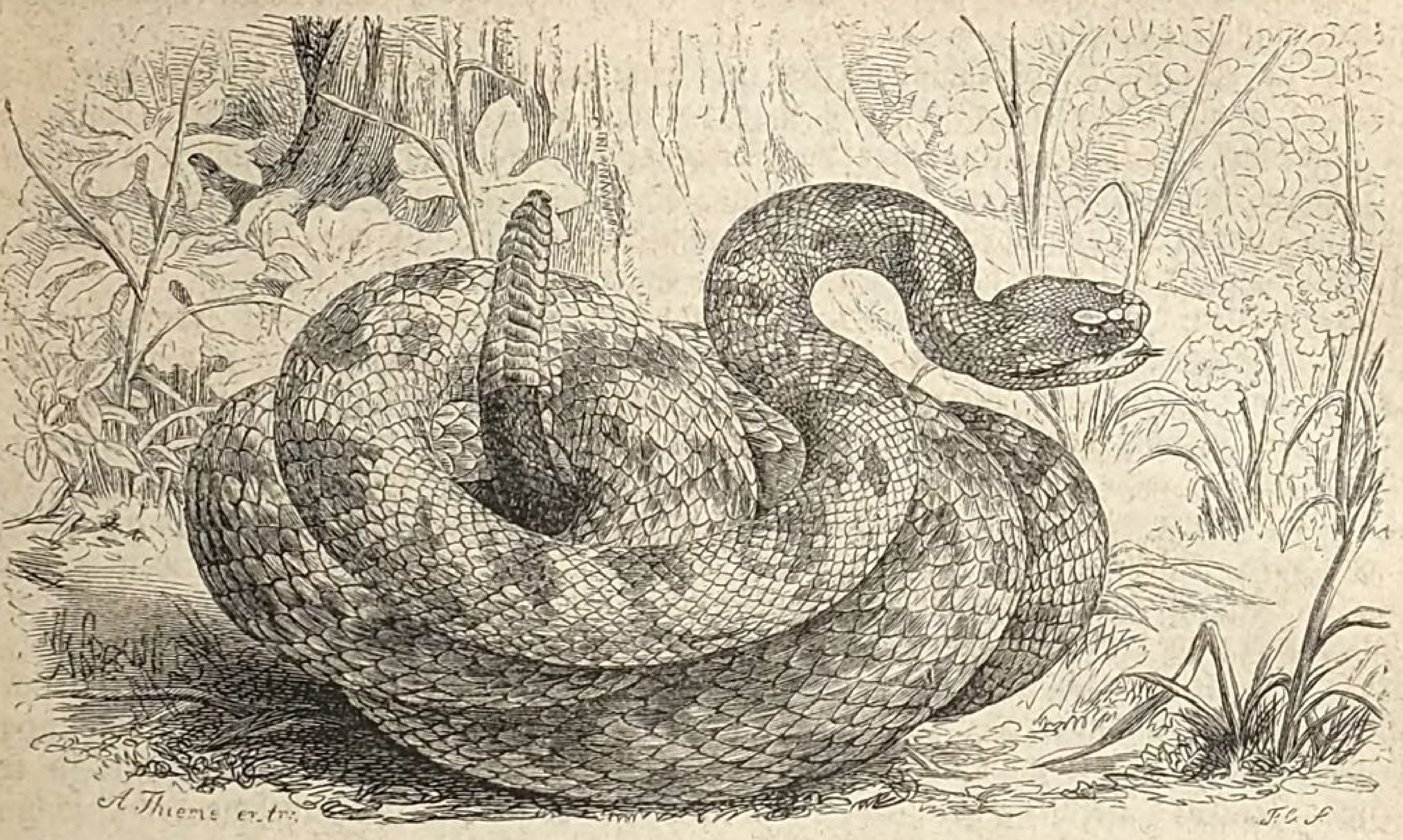
Die bekanntesten Grubenottern sind die Klapperschlangen (Crotalus), ausgezeichnet vor allen übrigen durch das sonderbare Anhängsel, welches sie am Ende ihres Schwanzes tragen, die Klapper oder Rassel, ein aus dünnen, hornartig in einander greifenden Kapseln bestehendes Gebilde, über dessen Bedeutung man sich bisher vergeblich den Kopf zerbrochen hat. Einige sehen sie an als Fortsätze der Schwanzwirbel, Andere als umgebildete Schuppenringe: welche Anschauung die richtige ist, mag dahingestellt bleiben. Sie besteht aus einer größeren oder geringeren Anzahl von in einander steckenden, einem leicht zusammengedrückten Hohlkegel vergleichbaren Hornkörpern, welche auswendig drei Erhöhungen zeigen, mit der Spitze nach dem Schwanzende zu gerichtet stehen und von dem nächstfolgenden Kegel so zu sagen überstülpt werden; jeder einzelne Kegel setzt sich auf zwei Buckeln des nach dem Leibe zu folgenden fest, verbindet sich aber nur lose mit ihm, so daß eine Bewegung aller Hornkegel und ein gegenseitiges Reiben derselben möglich wird. Man nimmt an, daß sich die Klapper jedes Jahr, ja, nach jeder Häutung um ein Glied verlängert, indem sich die auf dem letzten Hautwirbel gebildete, dicke Hautschicht überstülpt, aber nicht abstreift und von dem schon vorhandenen Kegel ihre Gestalt empfängt; diese Annahme scheint jedoch noch sehr der Bestätigung zu bedürfen, und so viel steht jedenfalls fest, daß die Anzahl der Ringe oder Kegel mit dem Alter der Klapperschlange nicht im geraden Verhältnisse steht. An mehrjährig eingesperrten Klapperschlangen beobachtete man, daß sie an Größe zunahmen, während doch die Anzahl der Glieder ihrer Rassel immer dieselbe blieb. Funfzehn bis achtzehn Kegel an einer Klapper werden gegenwärtig schon sehr selten gefunden, und es bleibt fraglich, ob das Thier überhaupt, wie uns eine alte Abbildung glauben machen will, mehr dieser Gebilde ansetzt. Klapperschlangen, die man fünf bis sechs Jahre alt schätzte, hatten immer nur ein fertiges Rasselglied hinter der ausgerandeten Spitze und konnten noch keinen Laut damit hervorbringen.

Neben der Klapper erscheinen die übrigen Merkmale der betreffenden Schlangen ziemlich bedeutungslos. Ihr Kopf ist oben und vorn mit mehr oder weniger großen Schildern, im übrigen der ganze obere Leib mit länglichrunden, gekielten Schuppen bedeckt, die Unterseite mit breiten Schildern bekleidet, der Hals wie gewöhnlich deutlich abgesetzt, der Leib kräftig, für Giftschlangen ziemlich gestreckt, das Giftwerkzeug so entwickelt, daß es als das vollkommenste bezeichnet worden ist.

Klapperschlangen finden sich nur in Amerika, aber im Norden ebensowohl als im Süden. Sie bewohnen vorzugsweise dürre, sandige oder steinige Einöden, zumal solche, welche mit niederem Gebüsch bewachsen sind, bevorzugen hier jedoch die Nachbarschaft der Gewässer den dürren Stellen. Ueber ihr Leben und Treiben wird uns die Schilderung der beiden bekanntesten Arten belehren.

Wie bei den meisten Verwandten hält es schwer, eine allgemein giltige Beschreibung irgend einer Art der Klapperschlangen zu entwerfen, da Färbung und Zeichnung außerordentlich wechseln. Zur Unterscheidung der einzelnen Arten hat man die Beschilderung des Kopfes ins Auge gefaßt, ein, wie es scheint, in der That wichtiges Merkmal. Bei der Klapperschlange ohne jede weitere Nebenbezeichnung (Crotalus durissus), also derjenigen Art, welche den größten Theil von Nordamerika bewohnt, bemerkt man außer den großen Brauenschildern über jedem Auge vorn auf der Schnauze noch zwei Paare größerer Schilder, zwischen denen sich kleinere einsetzen. Die Grundfärbung des Oberkörpers ist ein düsteres Graubraun; die Zeichnung besteht aus unregelmäßigen schwarzen Querbinden, welche auf dem dunklen Schwanze sich verlieren; die Unterseite ist auf gelblichweißem Grunde mit kleinen schwarzen Punkten gezeichnet. Sehr alte Weibchen sollen eine Länge von 6 Fuß erreichen; solche von 5 Fuß Länge gehören jedoch schon zu den Seltenheiten.

Der Verbreitungskreis der Klapperschlange erstreckt sich vom Golf von Mexiko an nach Norden hin bis zum 46. Grade nördlicher Breite, wenn auch nur im westlichen Amerika; wenigstens geben alle Berichterstatter übereinstimmead an, daß die Schlange im Osten oder auf



Die Klapperschlange (Crotalus durissus).

der atlantischen Seite des Landes höchstens bis zum See Chamblain vorkommt. „Man kann annehmen“, sagt Geyer, „daß sie da nicht mehr heimisch ist, wo der Maisbau wegen öfterer Sommerfröste aufhört.... Der Lieblingsaufenthalt des Thieres sind Oertlichkeiten, wo felsige, sonnige oder überhaupt öde Anhöhen von fruchtbaren, grasigen Thälern, Flüssen, Bächen oder Quellwiesen begrenzt werden; nur wenn regelmäßige, schwere Thaue die weite Ebene erfrischen, ist sie da anzutreffen, sonst nicht. Sie ist ein gegen den Witterungswechsel höchst empfindliches Thier und ändert ihren Aufenthalt schon während des Tages fast stündlich. Bei schönen, hellen Morgen eines heißen Tages badet sie sich im Thaue und wählt dann ein geeignetes Plätzchen auf einem Pfade oder breiten Steine, um sich zu sonnen und zu tränken; später, in der Mittagshitze, sucht sie trockene, schattige Orte auf, um hier ruhig zu liegen, entfernt sich jedoch auch jetzt nicht weit von sonnigen Stellen. Wenn während mehrerer Nächte kein Thau gefallen, findet man sie oft an den Rändern von Pfützen und Flüssen; aber nur auf ihrer Raubjagd geht sie in das Wasser selbst. Gegen Regen ist sie sehr empfindlich.... Ihre Wohnungen sind verschieden, in angebauten, bevölkerten Gegenden und in Wildnissen. Hier wohnt sie in sogenannten Hauptquartieren, dort nur vereinzelt, hier in gewaltsam eingenommenen Wohnungen, dort meist in Verstecken. Zu ersteren gehören die Baue der Prairiehunde, der Erdeichhörnchen, der Ratten, Mäuse und endlich die der Uferschwalbe, obgleich letztere für die größten Stücke kaum zugänglich zu sein scheinen. Allein die Klapperschlange bohrt mittels ihrer festen Schuppen an Kopf und Körper sehr leicht in feste Erde oder losen Sandstein, zumal wenn es darauf ankommt, die Löcher blos zu erweitern. In einem spärlich beschatteten Abhange von neuem Sandsteine des oberen Des-Maineflusses im jetzigen Staate Jowa, von ungefähr 250 Fuß Höhe, sahen wir Massen von Klapperschlangen und fanden, daß sie aus den erweiterten Höhlen der Uferschwalben ihren Kopf heraussteckten. In der Nähe von Ansiedelungen findet man sie selten oder nie in größerer Anzahl, es sei denn während der Begattungszeit, Ende Aprils oder Anfangs Mai. Hier hält sie sich in Spalten und Ritzen der Felsen, in Mauern und unter Gebäuden, in hohlen Bäumen und auf flachen Steinen, Holzklaftern und Reißighaufen auf; ja, man findet sie sogar unter den Dielen von Wohnungen, in den Schlupfwinkeln der Ratten und Mäuse.“

„Der Winteraufenthalt mag wohl so wie der anderer Schlangen sehr oft ein zufälliger sein. Das Thier wird durch einige warme Oktobertage noch einmal von der gewählten Herberge weggelockt, durch plötzliche Kälte überrascht und muß dann sein einstweiliges Versteck zum Bette für den Winter benutzen; daher findet man oft in Prairien unter einzelnen Steinen im Freien Klapperschlangen, welche hier mit gefülltem Magen den Winter verbringen wollen. Ihr Schlaf

gleicht ganz dem anderer Kriechthiere, nur daß sie sich womöglich einen trockenen, abgeschlossenen Winteraufenthalt wählen."

Geyer hält die Klapperschlange für ein Tagthier und versichert, daß sie jede Nacht so regelmäßig in ihrer Wohnung sei, wie man es nur bei Hausthieren gewahren könne, da er selbst beobachtet habe, daß eine derartige Schlange sich am Fuße eines hohlen Baumes volle vier Wochen hindurch an jedem Abende zeigte, bei Tage aber nicht zu erblicken war. Daß die Folgerung, welche Geyer, von dieser Beobachtung ausgehend, auf das Tagleben der Schlangen zieht, nicht richtig ist, geht aus seinen übrigen Angaben zur Genüge hervor.

Die meisten Beobachter beschreiben die Klapperschlange als ein überaus träges, langsames Thier, und Beauvois sagt sogar, daß wenige Thiere so gutmüthig seien als sie. „Nie fällt sie von selbst Thiere an, deren sie nicht zur Nahrung bedarf; nie beißt sie, wenn sie nicht erschreckt oder berührt wird. Oft bin ich in einer Entfernung von nur einem Fuße an ihr vorübergegangen, ohne daß sie die geringste Lust zeigte, mich zu beißen. Ich habe ihre Gegenwart immer wegen des Rasselns ihrer Klapper im Voraus bemerkt, und während ich mich ohne Eile entfernte, rührte sie sich nicht und ließ mir Zeit, einen Stock abzuschneiden und sie zu tödten." Diese Angabe gilt nur bedingungsweise; denn sie bezieht sich auf das Betragen der Schlange während der Zeit ihrer Ruhe: wenn sie wirklich munter ist, verhält sich die Sache anders. „Die Klapperschlange", sagt Geyer, „ist rasch in ihren Fortbewegungen, ohne sich sehr anzustrengen, zu krümmen oder zu biegen. Letzteres ist es, welches ihr scheinbar eine langsame Bewegung giebt; bedenkt man aber die Strecke, welche sie in einer Sekunde zurücklegt, so ergiebt sich eine bedeutende Schnelligkeit. Auf ihren Raub stürzt sie sich mit zunehmender Geschwindigkeit, welche zuletzt dem Fluge eines Vogels gleicht. So sah ich einst bei einem Bauernhofe in Missouri eine Klapperschlange von einem Baumstamme herab auf ein junges Huhn schießen und es, beim Flügel fassend, blitzschnell nach einem nackten Felseneilande tragen, so daß ich ihr kaum folgen konnte. Ein gut geworfener Stein brachte sie zum Anhalten: sie umwickelte nun ihr Opfer und ließ es mit dem Rachen los, biß es aber, sobald ich mich ruhig verhielt, in den Kopf. Beim zweiten Steinwurfe ließ sie das Opfer wieder los, hielt es dann abermals beim Flügel ziemlich hoch empor, anscheinend sich an der Todesangst desselben ergötzend. Bald zeigte sie Lust, davon zu gehen; aber scharf getroffen von einem Steine, ließ sie ihre halbtodte Beute fahren und rollte sich zur Wehre auf. Ich tödtete sie nun." Aehnlich äußert sich Audubon, der hinzufügt, daß er gesehen habe, wie eine Klapperschlange auf der Jagd nach einem Eichhörnchen einen Baum erkletterte. Daß sie dessen fähig ist, unterliegt keinem Zweifel, wenn schon die Mehrzahl der Reisenden behauptet, die Klapperschlange klettere nie. Auch Scheu vor dem Wasser hat man ihr zugeschrieben; daß sie aber zuweilen Seen oder Flüsse schwimmend übersetzt und sich im Wasser sehr schnell bewegt, ist erwiesen.

Die Nahrung besteht aus kleinen Säugethieren, Vögeln und Lurchen, namentlich Fröschen. Ob sie wirklich ein gepacktes Thier umschlingt und es, wie die ungiftigen Schlangen, erdrückt oder nach Art der Vipern, wenn sie gebissen, ruhig liegen bleibt und die Wirkungen des Bisses abwartet, ist nicht zu entscheiden, jedoch ist Letzteres das Wahrscheinlichere. Nach reichlich genossener Mahlzeit soll sie einen fürchterlichen Gestank von sich geben, welcher nicht blos den feinsinnigen Thieren, sondern auch den Menschen auffällt. Diese Angabe wird von mehreren Beobachtern bestritten, von anderen auf das Bestimmteste behauptet; ein Körnlein Wahrheit scheint an der Sache zu sein, da man beobachtet hat, daß die Thiere, auch ohne eine Klapperschlange zu sehen, von deren Vorhandensein unterrichtet werden, Pferde z. B. plötzlich scheuen und auf die Seite springen, wenn sie in einer Entfernung von mehreren Schritten an einer solchen vorübergehen.

Zur Paarungszeit schlingen sich bis zwanzig, dreißig und noch mehr zu einem scheußlichen Knäuel in einander. Dabei sind die sämmtlichen Köpfe in allen Richtungen nach außen gekehrt, die Rachen aufgerissen, und sie zischen und klappern. Die Eier werden im August gelegt, und die Jungen sprengen deren Hülle wenige Minuten später, ohne daß sich die Mutter weiter um sie bekümmert. „Nur ein einziges Mal", berichtet Geyer, „hatte ich Gelegenheit, das Auskriechen junger Klapperschlangen zu beobachten; es war im Monat August an einer verlassenen Mormonenwohnung am Missouri. Die Alte sonnte sich auf einem kleinen Plätzchen vor dem Eingange der Hütte und kroch bei meiner Annäherung unter die Schwelle; da aber gewahrte ich eine kleine Klapperschlange von ungefähr 6 Zoll Länge. Ich stieß mit einem Knüttel unter die Schwelle und hörte die Alte fortrasseln, sah aber nun mehrere Junge und fand, nachdem ich die Schwelle, einen großen Klotz, weggewälzt, gegen vierzig Eier zwischen einigen Steinen in der trockenen Erde, von denen schon viele ausgekrochen waren. Sie hatten verschiedene Form,

die Größe kleiner Taubeneier und eine fahle Färbung. Die ganz kleinen Schlangen zeigten schon eine Beißlust, welche mich in Erstaunen setzte. Daß die Klapperschlange ihre Jungen bei Gefahr in ihrem Rachen bewahre, ist auf alle Fälle ein Irrthum; denn hier wäre eine Gelegenheit dazu gewesen: die Alte aber verließ ihre Jungen."

„Der schlimmste Feind der Klapperschlange ist ein sehr harter Winter, besonders wenn er sich früh und plötzlich einstellt; ausgedehnte Frühjahrsüberschwemmungen schaden ihr nicht minder und ebenso die Wald- und Steppenbrände. Man hat Beispiele, daß ganze Gegenden von ihr durch harte Winter, Ueberschwemmungen oder Brände gesäubert wurden, so häufig sie auch vorher sich da aufhielt. Allgemein geht die Sage, daß die Schweine Klapperschlangen vertilgten und auffräßen, auch daß das Gift derselben ihnen nicht schade, und es haben diese Sage sogar mehrere Forscher für baare Münze genommen, obgleich sie im Grunde blos eine leere Behauptung ist. Viele Versuche bestätigten, daß die Schweine ebenso wie andere Hausthiere lebende Klapperschlangen scheuen und auch die todten, in Stücke zerhackten, nie anrühren." „Als Feinde und Nachsteller der Schlangen", fährt Geyer fort, „nennt man auch das Wiesel, das Opossum und die Dachse, besonders den schwarzen Waldbachs. Für die ersten beiden konnte ich nie eine hinreichende Beglaubigung finden, und mit dem Waldbachse habe ich auch Versuche angestellt, welche ebenso wie mit dem Schweine ausfielen. Nicht minder unzuverlässig sind die Sagen über die Raubvögel als Feinde der Klapperschlangen, den Bussard oder Geier ausgenommen. Alle übrigen sind zu schwach, sich an dieselben zu wagen. Einen Gabelschwanzfalken, welcher als Klapperschlangenfänger besonderen Ruf hat, fand ich häufig da, wo ich selten eine Klapperschlange antraf; wohl aber mögen die Raubvögel junge Schlangen verzehren, und diese vielleicht auch von den Prairieeulen verzehrt werden."

„Sehr viele Klapperschlangen werden auf den Landstraßen erlegt und überfahren. Jeder steigt gern von seinem Pferde, um die Anzahl dieser garstigen Thiere zu verringern.... So vielen ich auch begegnet und so viele ich erlegt habe, so konnte ich doch einen Schauder vor diesen Thieren nie überwinden, obgleich ich blos ein einziges Mal in die Schuhspitze gebissen wurde, ohne jedoch verwundet zu werden. Doch weicht man in Amerika vor einer Klapperschlange nur zurück in der Absicht, einen Stein oder Stock zu finden, um sie zu erlegen. Jeder kleine Knabe tödtet sie; die Furcht vor ihr also ist unbedeutend.... In den bewohnten Gegenden Nordamerikas gehört sie übrigens bereits zu den Seltenheiten, da die unablässige Verfolgung denn doch ihre Wirkung nicht verfehlt hat. Nach Castelnau werden in allen Gegenden, welche man in Anbau zu nehmen gedenkt, vorerst große Jagden auf sie angestellt und ein Gebiet soviel als möglich von ihr gesäubert." Wie unser Reisender versichert, wurden in der Nähe des Sees Georges einmal an einem Tage vierhundert Stück erlegt. Nicht wenige verlieren auch zufällig ihr Leben; sie kriechen, um sich zu sonnen, auf die Fahrwege heraus, legen sich in die Geleise und werden von den Rädern zermalmt. „So viele zufällig getödteter Schlangen ich übrigens auch sah, keine von ihnen wurde durch ein größeres Thier verzehrt: alle blieben bis zur äußersten Verwesung liegen; nur ein breiter, ganz flacher, aschfarbiger, gerippter Käfer nährt sich von ihrem Aase."

„Der Ureinwohner Amerikas scheut sich vor der Klapperschlange mehr als der Weiße; denn unter diesen findet man einzelne, welche, der giftigen Bisse nicht achtend, die Klapperschlangen mit bloßer Hand ergreifen. Ein Sohn des berühmten Generals Clark, Mitglied unserer Karavane nach den Felsengebirgen, hatte stets die Taschen mit Rasseln angefüllt. Sobald er eine Klapperschlange erblickte, rannte er ihr nach, trat ihr mit dem linken Fuße auf den Kopf, riß ihr mit der rechten Hand die Rassel ab und ließ sie dann los, ohne je gebissen zu werden."

„Die Sioux, Dacotahs oder Nadowessier tödten keine Klapperschlange; vielmehr steht sie wegen ihrer List in Ansehen, und das Begegnen einer solchen wird von ihnen als etwas Günstiges gedeutet. Wegen dieser Verehrung der Schlangen erhielten diese Indianer von ihren Erbfeinden den Namen Naddowessju, welcher so viel als Klapperschlange bedeutet. Der Name Sioux ist Nichts mehr, als die letzte Silbe jenes Wortes. Kein anderer Indianerstamm hegt die religiöse Achtung vor diesen Thieren, auch nicht die Schlangenindianer oder Schaschonies."

Viele Thiere kennen und fürchten die Klapperschlange. Pferde und Rinder scheuen sich vor ihr und entfliehen, sobald sie sie gewahren; Hunde stellen sie, halten sich aber in achtungsvoller Ferne, die Vögel erheben bei ihrem Anblick ein lautes Angstgeschrei.

Von mehreren Beobachtern ist die Behauptung ausgesprochen worden, daß die Klapperschlange vor dem Bisse immer zu rasseln pflege; dies ist jedoch nicht ganz richtig. „Geht sie", sagt Geyer, „langsam, so schleppt sie die Rassel völlig; ist sie aber auf der Flucht, so hebt

sie solche in die Höhe, rasselt aber ununterbrochen wie vorher; nur wenn sie ihren Raub verfolgt, hört man davon Nichts. Das Rasseln klingt wie das Geräusch, welches ein Schleifer hervorbringt oder täuschend ähnlich dem Rasseln der Wickensamen im Getreide. In den Prairien des oberen Missouri leben kleine Heuschrecken, welche beim Fortfliegen genau dasselbe Geräusch verursachen. Die Klapperschlange warnt auch nicht immer, sondern nur, wenn sie erschrickt oder sich angegriffen sieht. Sehr oft sah ich eine da liegen, wo ich einen Augenblick vorher kaum drei Zoll entfernt gestanden hatte." Die Wilden behaupten, daß sie niemals klappere, wenn sie Böses im Sinne habe: eine Ansicht, welche mit den Anschauungen der Rothhäute über die List und Schlauheit der Schlangen vollständig übereinstimmt, aber gewiß unbegründet ist. So viel wir beurtheilen können, ist das Rasseln Nichts weiter als ein Zeichen größerer Erregung, welche sich ja auch bei anderen Schlangen durch heftiges Bewegen mit der Schwanzspitze zu erkennen giebt.

Der Biß ist immer sehr gefährlich, weil die außerordentlich großen, nadelspitzen Zähne auch eine dichte Bekleidung oder ein dickes Fell durchdringen. „Sehr verschieden", sagt Geyer, „äußern sich die Wirkungen des Giftes, je nachdem die Klapperschlange mehr oder weniger gereizt ist. Als minder giftig gilt der Biß bei feuchtem, kühlem Wetter, als sehr gefährlich gleich nach ihrem Hervorkriechen aus der Winterherberge und während der Hitze des August. Um diese Zeit ist man nirgends sicher vor ihr; sie befindet sich dann in ihrer höchsten Regsamkeit, ist kampflustig und rasselt Einem oft mehrere Schritte entgegen. Unter den Spokers sah ich einen Indianerknaben, welcher in dieser Jahreszeit gebissen worden war. Alle Mittel, welche die Indianer kannten, schlugen nicht an. Der Knabe war entsetzlich anzusehen; denn der Brand hatte bereits die Knochen des gebissenen Theiles bloßgelegt, und man sah ihn von unten auf buchstäblich verfaulen. Seine Wunden gaben einen so widrigen Gestank von sich, daß man sich ihm fast nicht zu nahen vermochte. Nach sechs Wochen erst starb der arme Knabe."

„Auch die Indianer besitzen also kein sicheres Mittel gegen den Biß der Klapperschlangen. Indessen ist anzunehmen, daß mehrere Pflanzenstoffe erfolgreich angewendet worden sind. Hierher gehören Aristolochia serpentaria, Prenanthes serpentaria, Echinacea purpurea, serotina, angustifolia, Eryngium aquaticum. Sonderbar, daß von allen diesen Pflanzen nur die Wurzel angewendet wird. Indianer führen solche Wurzeln getrocknet bei sich und kauen sie vor der Anwendung zu Brei. Ich bezweifle, daß sie mehr als eine Linderung der Schmerzen hervorzubringen im Stande sind, habe übrigens nie Gelegenheit gehabt, die Wirkung irgend einer zu beobachten.... Das sicherste, wenn auch schmerzhafte Mittel ist, nach übereinstimmenden Erfahrungen der Vogelsteller und Jäger, das häufige und wiederholte Abbrennen von feuchten Schießpulverhaufen auf der Wunde; dabei wird dem Leidenden auch Schießpulver eingegeben, jedesmal eine Ladung etwa. Doch mögen die Jäger des wilden Westens, für welche das Schießpulver einen sehr hohen Werth hat, demselben wohl zu viele Kraft zuschreiben, obschon das Ausbrennen der frischen Wunde jedenfalls gute Folgen hat."

Glücklicherweise verbreitet sich gegenwärtig unter den Amerikanern mehr und mehr die Kenntniß des, wie es scheint, wirksamsten Gegenmittels: man läßt jetzt die Vergifteten vor allen Dingen Branntwein oder Weingeist überhaupt einnehmen. „Im September des Jahres 1820", erzählt Mayrand, „hörte ich eines Abends das heftige Geschrei einer Weibsperson, wurde nach einigen Minuten gerufen und benachrichtigt, daß der Sklave Essex von einer Klapperschlange gebissen worden sei und im Sterben liege. Ich fand ihn bewegungs= und sprachlos; seine Kinnbacken waren geschlossen, der Puls unregelmäßig und kaum bemerkbar. Die Menschlichkeit wie auch mein Vortheil erheischten, daß ich alles Mögliche zu seiner Rettung versuchte. Ich hatte von der guten Wirkung geistiger Getränke gehört und beschloß, die stärksten Reizmittel, welche in meinem Besitze waren, anzuwenden, vermischte deshalb einen Theelöffel voll feingestoßenen spanischen Pfeffer mit einem Glase Schnaps, ließ die Kinnladen auseinander halten und goß dem Kranken die Mischung ein. Die erste und die drei oder vier nächsten Gaben wurden ausgebrochen, das fünfte Glas endlich blieb im Magen. Der Puls hob sich, nachdem fünf bis sechs Gläser gepfefferter Branntwein genommen worden waren, fiel jedoch schnell wieder, und ich begann deshalb von Neuem Schnaps und Pfeffer einzuflößen. Wiewohl ich nun fürchtete, daß die bedeutende Menge des Reizmittels tödtliche Folgen haben könnte, so mußte ich doch damit fortfahren, weil der Puls alsbald wieder sank, sobald ich das Einflößen aussetzte. Nachdem der Kranke mehr als ein Quart Branntwein mit Pfeffer geschluckt hatte, sprach er mit seinen Landsleuten; nach zwei Stunden, während welcher das Mittel fortgesetzt gereicht wurde, war er so erstarkt, daß ich ihn einigen Wärtern überlassen konnte. Am nächsten Morgen hatte sich sein Befinden bedeutend gebessert; doch war er noch äußerst kraftlos. Ich fuhr also während

des Tages damit fort, ihm jede Stunde Hirschhorngeist in mäßigen Gaben, auch stärkende Nahrungsmittel zu reichen. Während der Nacht wurden drei Quart Branntwein verbraucht, eines davon etwa aber verschüttet.... Ein guter Theil „des Fleisches" unter dem Kinnbacken wurde brandig und fiel ab, und um die Wunde herum ging ein Stück von Thalergröße verloren; die Heilung trat jedoch bald ein, unterstützt von Breiumschlägen und Waschungen mit einer Abkochung der Rinde der Rotheiche."

„Von einem Freunde erfuhr ich Folgendes: Man fand einen Mann, welcher von einer Giftschlange mehr als einmal gebissen worden war, und trug ihn als Todten nach Hause. Nach einiger Zeit kam er wieder zu sich und befand sich vollkommen wohl. Nach Aussage des übrigen Gesindes hatte er das Haus im berauschten Zustande verlassen und war wahrscheinlich auf die Schlange gefallen; das Reizmittel aber hatte die Wirkung des Giftes ohne Zweifel überwunden."

Gefangene Klapperschlangen trotzen oft lange, gehen jedoch, falls ihr Käfig nur einigermaßen zweckentsprechend hergerichtet wurde, schließlich an das Futter, fressen regelmäßig, anfänglich blos lebende Thiere, welche sie vor dem Verschlingen selbst tödten, später auch todte, ihnen vorgeworfene oder selbst rohe Fleischstücke und dergleichen. Von einzelnen weiß man, daß sie zwölf Jahre in der Gefangenschaft ausgehalten haben. Anfänglich befinden sie sich, wie ihre Verwandten, fast fortwährend in gereiztem Zustande; nach und nach aber mindert sich ihre Bosheit, und schließlich lernen sie ihren Wärter wirklich als ihren Ernährer kennen, beißen mindestens nicht mehr so unsinnig nach ihm, bezüglich nach dem sich ihrem Käfige nahenden Menschen als früher. Mit Ihresgleichen vertragen sie sich ausgezeichnet.

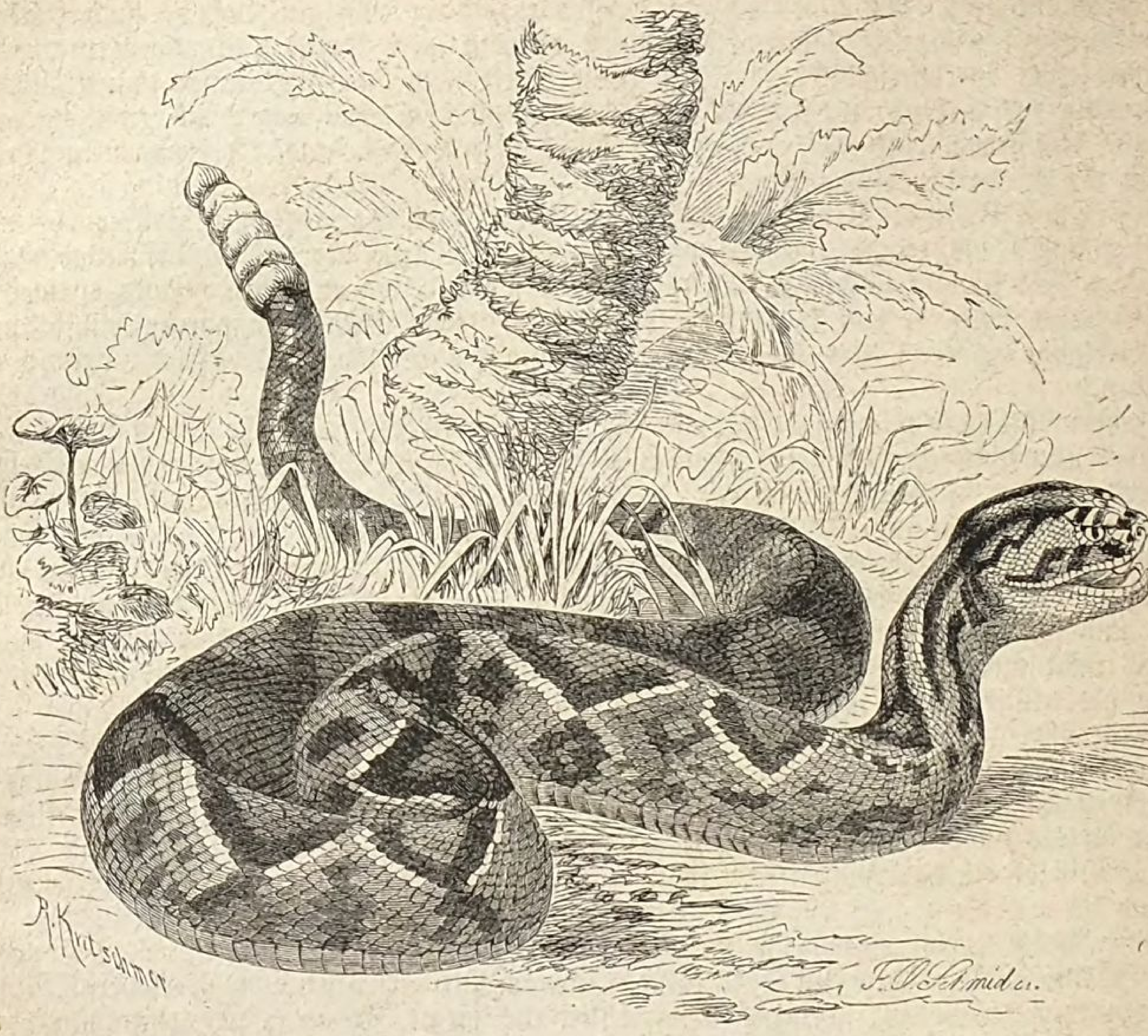
Ein gewisser Neale, welcher viele Klapperschlangen gefangen gehalten hatte, gelangte zu der Ansicht, daß letztere gezähmt werden können. Er behauptete, daß die Musik auch auf sie ihre Wirkung äußere, und versicherte, daß eine sanfte Weise hinreiche, die wüthendsten zu beruhigen. Zuletzt soll der Mann wirklich gezähmte Klapperschlangen ausgestellt haben. „Ihre Folgsamkeit", sagt ein Berichterstatter, „ist so groß, daß er sie, nachdem er ihnen einige Worte gesagt und sie mit der Hand gestreichelt hat, behandelt, als wenn sie Stricke wären. Er läßt sie an seiner Brust emporsteigen, sich um seinen Hals schlingen, küßt sie, nimmt eine zweite, nachdem sich die erste umschlungen hat. Und diese furchtbaren Thiere, weit entfernt, ihrem Herrn wehe thun zu wollen, scheinen Anhänglichkeit für ihn zu empfinden. Er öffnet den Mund der Schlangen und zeigt ihre Gifthaken u. s. w. Seine Sicherheit hat noch einen anderen Grund; er besitzt, wie er sagt, ein wirksames Mittel gegen ihren Biß und macht kein Geheimniß daraus. Man muß, wie er versichert, damit anfangen, den Mund mit heißem Oele zu waschen, dann den Biß aufsaugen, hierauf von einer Abkochung der Serpentariawurzel trinken, bis ein starkes Erbrechen eintritt; dann hat man weiter Nichts zu fürchten."

Unmöglich ist es gewiß nicht, daß man durch sorgfältige Behandlung auch die Klapperschlangen einigermaßen zähmen kann; höchst gefährlich aber bleibt der Umgang mit ihnen doch, und fast alle Schausteller dieses Schlages, welche solche Kunststücke zum Besten geben, büßen früher oder später einmal eine kleine Unvorsichtigkeit mit dem Leben.

Als Beispiel hierfür diene eine Mittheilung, welche vor mehreren Jahren die englischen Blätter gebracht haben. Der Wärter einer Klapperschlange des zoologischen Gartens in London kam berauscht nach Hause und machte sich trotz des ausdrücklichen Verbots und ergangener Warnung bei geöffneter Thüre des Behälters mit der Schlange zu schaffen, als er sofort von dieser gebissen und schrecklich ernüchtert wurde. Ungeachtet aller sogleich angewendeten Mittel starb der Unglückliche, indem sein berauschter Zustand, im Widerspruch mit obiger Erzählung, ihn keineswegs vor der Wirkung des Giftes schützte.

Die südamerikanische Vertreterin der Klapperlange ist die Cascavella der Spanier, der Schauerklapperer, wie Prinz von Wied sie genannt hat (Crotalus horridus), artlich von der Verwandten unterschieden durch die Beschilderung des Kopfes, welche in drei Reihen geordnet ist, oben auf bräunlichgrauem Grunde mit einer Reihe dunkler, weißgelb eingefaßter Rautenflecken gezeichnet, unten einfarbig gelblichweiß, an Größe der nordamerikanischen ungefähr gleich.

Der Schauerklapperer ist über den größten Theil von Südamerika verbreitet, bewohnt das ganze innere Brasilien, kommt in Minas Geraës vor und findet sich nördlich bis Guiana und am Marañon. Ebenso wissen wir, daß er auch im Süden nicht fehlt, namentlich in den Platastaaten allerorten vorkommt. In den höchst feuchten Küstenwäldern scheint er sich nicht aufzuhalten, vielmehr jenseits derselben, in den trockenen, mehr steinigen Gegenden des Sertong auf rauhen Triften, noch nicht urbar gemachten Ländereien, in dornigen, steinigen, trockenen



Die Cascavella (Crotalus horridus).

und erhitzten Gebüschen. In Guiana lebt er in der Savanne und in dem in ihr auftretenden, lichteren, niederen Gebüsche bis zu einer Höhe von sechstausend Fuß über dem Meere, fehlt dort auch ebenso wie in Brasilien den dichten Waldungen der Küste.

Während des Tages begegnet man der Cascavella nur im Zustande der Ruhe. Sie liegt, im Teller zusammengerollt, träge auf einer und derselben Stelle und beißt nur, was ihr unmittelbar zu nahe kommt. Oft hat man auf diese Art an einem Tage mehrere Stück Rindvieh verloren, welche an einer gewissen Stelle ihres Weges oder der Weide gebissen wurden; hierdurch aufmerksam gemacht, sucht man nach und tödtet die gefährliche träge Schlange.... Kommt man ihr nicht zufällig zu nah, oder bemerkt man sie in der Entfernung von einigen Schritten, so hat man nichts zu befürchten; denn kurz zuvor sie beißen will, giebt sie durch Schnellen mit dem Schwanze den bekannten, jedoch keineswegs lauten und deshalb nicht weit hörbaren Ton von sich. Es kann indessen dennoch bei der größten Aufmerksamkeit geschehen, daß man einem solchen Thiere zu nah tritt und in den Fuß gebissen wird. Dies begegnet nicht allein den Weißen, sondern auch den Eingeborenen des Landes, deren Falkenauge so leicht nichts entgeht.

Bezüglich der Ernährung und Fortpflanzung der Cascavella gilt wahrscheinlich dasselbe, was man an der Verwandten beobachtet hat.

Ueber die Bißwirkung erfahren wir durch Schomburgk das Nachstehende. „Die Sonne“, erzählt er, „näherte sich schon dem Horizonte, und Essetamaipu war noch nicht zurückgekehrt, was uns nicht eher auffiel, bis wir einen anderen Indianer im schnellsten Laufe über die Anhöhe herbeieilen sahen: — das sicherste Zeichen einer wichtigen Neuigkeit oder einer Unglücksbotschaft, da sich der Indianer sonst nur in gemessenen Schritten auf ein Dorf zu bewegt. Der Indianer hatte Essetamaipu, von einer Schlange gebissen, besinnungslos in der Savanne liegen gefunden. Mit allen möglichen Hilfsmitteln versehen eilten wir der Stelle zu, wo der Unglückliche liegen sollte, und fanden ihn auch ohne Bewußtsein dort vor. Eine mit dem

Messer auf wahrhaft schauderhafte Weise ausgeschnittene und mit einem Streifen Zeug verbundene Wunde über dem Knöchel des rechten Fußes zeigte uns die Stelle, wo der Arme gebissen worden war. Das Bein war geschwollen, und die heftigsten Krämpfe durchzuckten den ganzen Körper des Besinnungslosen, den man fast nicht wieder erkannte, so sehr hatten sich in Folge der Krämpfe die Gesichtszüge verändert. Als der arme Essetamaipu durch die Savanne gegangen war, hatte er auf eine Klapperschlange getreten, in unmittelbarem Rachegefühl sie zunächst getödtet und dann erst die Wunde mit einer nur dem Indianer eigenen Gefühllosigkeit ausgeschnitten und verbunden. Da die Verwundung auf der hochgelegenen Savanne stattgefunden, hatte er sich noch mühsam in die Nähe des Pfades geschleppt, wo er eher gefunden zu werden hoffen durfte, und war hier besinnungslos zusammengesunken. Dem geronnenen Blute nach zu urtheilen, mußte die Verwundung schon vor mehreren Stunden stattgefunden haben; ein Aussaugen und Ausbrennen war daher nicht mehr anwendbar, weshalb wir die Wunde blos mit Ammoniak auswuschen und solchen, mit Wasser verdünnt, dem immer noch Besinnungslosen einflößten. Dieses Mittel schien seine Wirkung nicht zu verfehlen. Die Besinnung kehrte zurück, und der Kranke, welcher über Schmerzen in der Brust- und Achselgegend, sowie über Ziehen in den Gliedern und Rückenweh klagte, wurde in seiner Hängematte nach Pirara getragen."

„Das Bein blieb mehrere Tage bis zum Hüftgelenk hinauf zu einer unförmlichen Masse angeschwollen und völlig unbeweglich; dabei fühlte der Leidende bei der leisesten Erschütterung die unerträglichsten Schmerzen. Nach drei Wochen hatte ein warmer erweichender Umschlag von Cassavabrot nicht nur die Geschwulst, sondern auch den leichenartigen Ausdruck des Gesichts und die Schmerzen vertrieben; nach Verlauf von fünf Wochen schloß sich auch die Wunde, und der Kranke konnte den Fuß wieder gebrauchen."

„Wird durch die schleunig angewandten Mittel auch den tödtlichen Wirkungen des Schlangenbisses vorgebeugt, so schleppt der Verwundete doch sein ganzes Leben hindurch die nachtheiligen Folgen mit sich herum und unterliegt denselben oft nach mehreren Jahren. Die Wunde bricht meist alle Jahre wieder auf, und das verwundete Glied bleibt ununterbrochen der schmerzhafteste Wetterprophet."

„Außer den allgemein üblichen Mitteln: Ausschneiden und Aussaugen der Wunde, sowie frischer Saft vom Zuckerrohr, dessen Genuß nach Aussage der Indianer auch ein sicheres Mittel bei Verwundung mit dem Giftpfeil sein soll, besitzt noch jeder Stamm seine eigenthümlichen Arzeneien, von denen man allerdings eine große Anzahl den eingebildeten zuzählen muß."

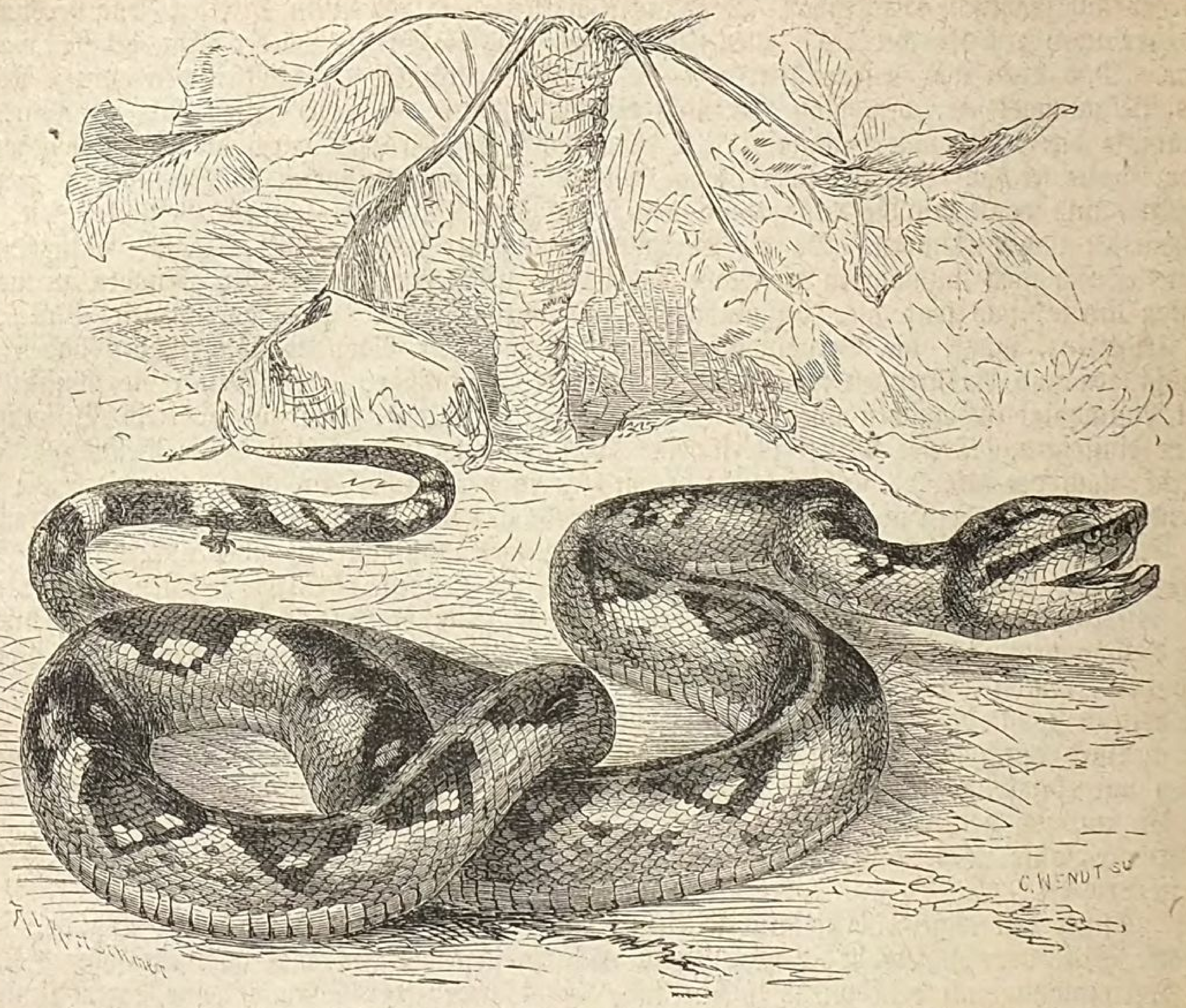
Ueber die Feinde der Cascavella wissen wir wenig; doch dürfen wir wohl annehmen, daß einige Marderarten und die als Schlangenfeinde bekannten Raub- und Sumpfvögel mancher von ihnen den Garaus machen werden, da sogar Hauskatzen sie mit Erfolg befehden. Der Mensch tödtet sie, wo er sie findet, ohne sie weiter zu benutzen. Kein Südamerikaner ißt Schlangenfleisch, nicht einmal der wilde Indianer. Die Schwanzklapper dagegen wird nicht weggeworfen, wenn der Zufall zu ihrem Besitz führt, vielmehr öfters gut bezahlt, weil man sie für ein wirksames Mittel in mancherlei Krankheiten ansieht.

In Südamerika machen nur die Neger sich das Vergnügen, giftige Schlangen zu halten. „Die Kunst, solche Schlangen zu zähmen", sagt Schomburgk, „scheinen die Neger mit aus ihrem Vaterlande herübergebracht zu haben, da es bei ihnen nichts Seltenes ist, daß sie Klapperschlangen, ohne ihnen die Fänge auszureißen, so abzurichten verstehen, daß sie sich ihrem Meister ohne Gefahr um die Arme schlingen und mit ihm auf dem freundschaftlichsten Fuße leben."

„Stumme Klapperschlange (Crotalus mutus)" nannte Linné eine der fürchterlichsten Grubenottern Südamerikas, den Buschmeister der holländischen Ansiedler Guianas, den Surucucu der Brasilianer, welcher den Klapperschlangen allerdings bis auf die Bildung der Schwanzes ähnelt, anstatt der Klapper aber nur vier bis fünf kleinere, zugespitzte Schuppen und einen Dorn am Ende des Schwanzes trägt und deshalb zum Vertreter der Sippe der Parzen (Lachesis) erhoben wurde.

Der Buschmeister (Lachesis muta oder Lachesis rhombeata) erreicht eine Länge von 8 Fuß und darüber und ist oben auf röthlichgelbem Grunde mit einer Längsreihe großer, schwarzbrauner Rauten, deren jede zwei kleine, hellere Flecke einschließt, gezeichnet, auf der Unterseite blaßgelblichweiß, glänzend wie Porzellan. Die Rückenfärbung wird auf dem Halse dunkler, die Zeichnung geht auf dem Kopfe in unregelmäßige Flecken von schwarzbrauner Farbe über.

„Lebte diese Schlange nicht in den Hochwaldungen, in denen sie während des Tages auf der Erde zusammengerollt liegt, und wäre sie häufiger, als es wirklich ist: dem Wanderer würde



Der Buschmeister (Lachesis rhombeata).

auf jedem Schritte und Tritte der Tod entgegenlauern, da, nach der allgemeinen Aussage der Indianer, diese Schlange nicht wie die übrigen vor dem Menschen flieht, sondern in Schraubenlinien zusammengewunden den sich ihr Nahenden ruhig erwartet und sich dann mit Pfeilesschnelle auf ihn stürzt.... Sie ist unstreitig die giftigste und gefährlichste aller in Guiana vorkommenden Grubenottern, und ihr Biß soll unbedingt tödtlich sein.“ Mit dieser Schilderung Schomburgk's stimmen alle Angaben anderer Beobachter überein. „In Brasilien lebt diese Schlange überall. Ihre Lebensart und Sitten scheinen denen der Klapperschlange sehr zu gleichen. Man hat behauptet, daß sie nachts auf die Feuer zukrieche; daher machen die Brasilianer, wenn sie im Walde übernachten müssen, öfters kein Feuer an. Ihr Biß soll schnell tödten. Bei Rio de Janeiro starb ein Neger binnen sechs, ein anderer binnen zwölf Stunden an Folgen desselben, und man erzählt viele ähnliche Beispiele. Das Blut soll den Gebissenen aus Mund, Nase und Ohren hervordringen. Oefters werden solche Menschen geheilt, wenn man bald zur Kur schritt; es ist jedoch schwer, die Wahrheit von der Unwahrheit zu sondern, da man sich mit einer Menge von Sagen umherträgt.

Ein holländischer Pflanzer berichtet über den Buschmeister: „Zum Glück ist diese Schlange nicht sehr häufig in der Nähe der Pflanzungen, sondern lebt mehr in den hohen Waldungen. Da sich hier einige Sägemühlen befinden und viele Holzhändler aufhalten, so büßt zuweilen der eine oder der andere das Leben durch ihren Biß ein. Ein Arrowacken-Indianer hatte sich bei einem Herrn Moll als Jäger vermiethet und ging eines Morgens in den Wald, um Wildpret zu schießen. Nach einer Weile wurde sein Hund laut und begann zu heulen, — ein sicheres Zeichen, daß eine Schlange in der Nähe. Der Indianer, besorgt für das Leben seines guten Hundes, eilt, die Flinte in der Hand, darauf zu; aber die Schlange thut schon, bevor er sie gesehen, einen Sprung nach ihm, bringt ihm einen derben Biß in den entblößten Arm oberhalb des Ellbogens bei und entfernt sich dann. Der Indianer, welcher keinen Schmerz fühlte, verfolgte und erlegte die Schlange, schnitt ihr den Bauch auf und rieb sich die Galle als Gegen-

gift auf die Wunde, hob hierauf seine Beute auf und eilte nach Hause; da er aber weit entfernt war, wandelte ihm auf halbem Wege schon Ohnmacht und Kälte an, so daß ihm alle Glieder erstarrten und er kraftlos zu Boden sank. Der Hund lief, als er bemerkte, daß sein Herr für todt dalag, schnell nach Hause und machte einen solchen Lärm, daß man vermuthete, es müsse dem Jäger Etwas zugestoßen sein. Moll nahm einen seiner Leute mit und folgte dem jetzt vor Freude aufspringenden Wegweiser. Nach einer halben Stunde fand man den Indianer, gänzlich erstarrt auf der Erde ausgestreckt, aber noch bei völliger Besinnung. Nachdem man sein Unglück vernommen, brachte man ihn rasch nach Hause; alle angewandten Mittel erwiesen sich jedoch als fruchtlos: das Gift war schon in das Blutsystem getreten und, da seit Zeit des Bisses schon einige Stunden verflossen waren, der Tod unvermeidlich."

„So gefährlich auch der Biß der Schlange ist, so kann man dennoch durch Anwendung der weiter unten angeführten Mittel den Leidenden retten, wenn gedachte Mittel im Verlaufe der ersten Stunde nach dem Bisse angewendet werden. Man läßt den Kranken sogleich eine oder zwei Flaschen Milch mit etwa vier bis sechs Löffel Baumöl vermischt nach und nach trinken und, wenn es zu haben ist, rohes Zuckerrohr essen, auch als Ersatzmittel die bittere Pomeranze gebrauchen, schneidet die Wunde tief aus und legt ein Zugpflaster von eingeweichten Tabaksblättern mit der in Westindien sehr häufig wachsenden und allgemein bekannten Distelwurzel (wahrscheinlich Argemone mexicana), angefeuchtet mit Benzoin und Kamphertinktur, auf, erneuert alle Viertelstunden diesen Umschlag, und fügt, wenn die Wunde einen schwarzen Rand bekommt, Laudanum hinzu. Innerlich läßt man den Kranken abführende und brechenerregende Arzeneimittel nehmen, hält aber die Wunde einige Tage lang künstlich offen." Ob diese Mittel wirklichen Nutzen gewähren, bleibt zweifelhaft, zumal der Behauptung Schomburgk's gegenüber. Letzterer theilt eine merkwürdige Geschichte mit, welche, wie er sagt, auf eigener Erfahrung beruht. „Bei meinem ersten Aufenthalte in Bartika-Grove fand ich dort einen Farbigen, dessen Sohn einige Wochen vor meiner Ankunft von dem heimtückischen Buschmeister in die linke Backe gebissen worden war. Besinnungslos wird der Sohn vom Vater gefunden und die Wunde von letzterem ausgesogen. Schon nach Verlauf einer Viertelstunde fühlt der Mann die unsäglichsten Schmerzen; der Kopf schwillt zu einer unförmlichen Größe an und es treten alle Anzeichen der Vergiftung ein, welche, wie sich ergeben, durch einen hohlen Zahn stattgefunden hatte, in welchen etwas von dem ausgesogenen Gifte eingedrungen sein mußte. Der Knabe starb, und der Vater schleppte sich noch bei meiner jüngsten Anwesenheit siechen Leibes umher."

Die Indianer und Neger essen zuweilen den Sururuku, nachdem sie ihm schnell den Kopf abgehauen haben. Gewöhnlich giebt man ihm im Falle der Begegnung einen Flintenschuß; denn als ein höchst gefürchtetes, verabscheutes, vermöge seiner Größe und gefährlichen Eigenschaften imponirendes Thier schenkt man ihm nie das Leben. In den Schlagfallen fängt er sich zuweilen und bleibt alsdann gewöhnlich lange am Leben. Nach Europa gelangt der Buschmeister lebend nur selten.

Dreieckköpfe (Trigonocephalus) nennt man Giftschlangen, welche in ihrem Leibesbau den Klapperschlangen ähneln, sich aber durch das Fehlen der Rassel und die Beschilderung des Kopfes unterscheiden. Auf dem Vorderkopfe tritt besonders hervor ein großes Mittelschild, umgeben von sechs anderen, etwa gleich großen, welche wiederum vorn an zwei Schnauzenschilder, nach hinten zu an eine ziemliche Anzahl kleinerer Schildchen stoßen. Die Schuppen sind stets gekielt, bei einzelnen Arten in der Mitte höckerig erhaben. Die dieser Sippe angehörigen Arten finden sich in der alten und neuen Welt.

In Sümpfen und Brüchen, an Flüssen und Seen Nordamerikas lebt die Mokassinschlange (Trigonocephalus piscivorus), ein Thier von höchstens 5 Fuß Länge und vielfach wechselnder Färbung. Diese soll in der Regel ein schönes glänzendes Braungrün sein, die Zeichnung aus dunkleren Binden bestehen; die Mokassinschlangen aber, welche Brehm lebend vor sich hatte, sahen gleichmäßig dunkelerdbraun aus, und von den dunkleren Binden konnte man wenig oder nichts bemerken.

Diese Schlange verbreitet sich vom Pedie, einem Flüßchen im nördlichen Karolina, an nach Süden hin über ganz Nordamerika und nach Westen hin bis zum Felsengebirge, findet sich aber nur in der Nähe vom Wasser oder in diesem selbst. Die Ufer, Inseln und Inselchen der See, Brüche, Sümpfe, Teiche, Flüsse und Bäche gewähren ihr Aufenthalt; auf trockenem, dürrem Lande begegnet man ihr nie. Während des Sommers sieht man sie oft in großer Anzahl auf den über das Wasser hängenden Zweigen liegen, um sich zu sonnen, beim Näherkommen aber sich so eilig als möglich von oben herab in das Wasser stürzen und ebenso zierlich



Die Mokassinschlange (Trigonocephalus piscivorus). ⅝ der nat. Größe.

als eilfertig davon schwimmen. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise aus Fischen und Lurchen; sie verschont aber auch Säugethiere und Vögel nicht, überhaupt kein einziges Wirbelthier, welches sie bezwingen kann. Nach Angabe aller Beobachter, welche sie kennen lernten, sind diese Schlangen der Schrecken der Neger oder Reisbauer überhaupt und werden in ungleich höherem Grade gefürchtet als die Klapperschlange, weil diese, wie man sagt, nur verwundet, wenn sie erzürnt wird, während die Mokassinschlangen ohne Weiteres angreifen und jedes lebende Wesen, welches sich ihnen nähert, zu vergiften suchen. Und nicht blos die Menschen fürchten sie, sondern alle Thiere, welche die Sümpfe bewohnen oder in der Nähe des Wassers sich aufhalten, die Säugethiere wie die Vögel, die Kriechthiere wie die Lurche oder die Fische: denn sie alle werden von ihnen bedroht.

Unter sämmtlichen Grubenottern, ja unter allen Furchen- und Röhrenzähnern ist die Mokassinschlange diejenige, welche sich am leichtesten im Käfige halten läßt, zuerst ans Futter geht, die verschiedenste Nahrung annimmt und sich ohne Schwierigkeit hier fortpflanzt. Im Thiergarten zu London warf ein Paar dieser Thiere mehrere Junge, welche Gelegenheit zu bedeutsamen Beobachtungen gegeben haben.

Gegen ihren Pfleger zeigen sich die Mokassinschlangen auffallend gutmüthig und zahm, man möchte fast sagen dankbar. Eher als andere Giftschlangen verlieren sie ihm gegenüber ihre Beißlust, und leichter als jede ihrer Verwandten gewöhnen sie sich daran, ihre Nahrung von ihm zu empfangen. Wenn man ihnen Fische und rohes Fleisch mit der Zange vorhielt, kamen sie augenblicklich herbei und nahmen dasselbe weg, ja, sie wurden augenblicklich rege, sobald man nur die Thür ihres Käfigs öffnete. Den ersten Bissen Fisch oder Fleisch pflegen sie mit einer gewissen Zartheit anzufassen und schlingen ihn rasch hinab; bei den übrigen zeigen sie sich gieriger, da auch bei ihnen die Eßlust mit dem Essen kommt. Dann geschieht es allerdings, daß sie auch einmal nach der Zange beißen, offenbar nur, weil sie sich täuschten; denn dieselben Thiere haben niemals versucht, ihren Pfleger zu bedrohen, sich vielmehr stets so harmlos gezeigt, daß er geradezu leichtfertig mit ihnen umging, beim Füttern unbesorgt die Thür offen stehen ließ und gestattete, daß die Schlangen fast mit halbem Leibe aus dem Behälter hervorkamen, in der Absicht, nach Futter zu suchen.

Die artenreichste Sippe der Familie ist die der Lochottern (Bothrops), von denen Jan sechzehn Arten unterscheidet, obwohl er viele von jenen, welche Reisende und Naturforscher aufstellten, nur als Spielarten anderer ansieht. Die hierher zu zählenden Grubenottern sind verhältnißmäßig schlank gebaut, wegen ihres dreieckigen, deutlich vom Halse geschiedenen, hinten aufgetriebenen Kopfes aber leicht als Giftschlangen zu erkennen. Als bezeichnendes Merkmal der Sippe gilt hauptsächlich die Bekleidung des Kopfes, welche nur aus schwachgekielten Schuppen besteht. Auch die Lochottern leben vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich in Südamerika; denn einzelne Arten der Gruppen werden auch in der alten Welt und zwar in Ostindien und auf den benachbarten großen Eilanden gefunden; ja wahrscheinlich treten sie hier in größerer Artenzahl auf, als man bisher angenommen hat. Die altweltlichen Arten stehen jedoch in jeder Hinsicht hinter den neuweltlichen zurück, ebensowohl was Größe als das häufige Vorkommen anlangt.

Um eine altweltliche Lochotter zu nennen, sei der Bodru der Indier (Bothrops viridis) erwähnt, eine Schlange von ungefähr 2 Fuß Länge und einfach dunkelgrüner, gegen den Schwanz hin bläulich schimmernder Färbung der Oberseite, welche durch einen breiten, gelben Streifen von dem gelblichgrünen des Bauches getrennt wird. Wie es scheint, kommt das Thier in ganz Ost- und Hinterindien und ebenso auf Sumatra, Java und Borneo vor, seinen Aufenthalt der grünen Färbung entsprechend vorzugsweise in Waldungen oder auf grasigen Ebenen erwählend. Falls die Beobachtungen eines deutschen Gärtners, welcher längere Zeit in Ostindien lebte, richtig sind, besteigt der Bodru Bäume, und wenn dies der Fall, läßt sich die Verläumdung der nicht giftigen eigentlichen Baumschlangen wohl erklären.

Dem Bodru nah verwandt ist die Sittichschlange der Ansiedler Guianas oder die Grünschlange der Brasilianer (Bothrops bilineatus), so benannt wegen ihrer grünen Färbung, ein niedliches schlankes Thier von 2 bis 2¼ Fuß Länge, oben auf meergrünem Grunde schwärzlich punktirt und gestrichelt, längs der Rückenlinie mit gepaarten oder wechselständigen, rostgelben, schwärzlich eingefaßten Flecken gezeichnet, längs der Seite vom Kopfe an bis zum Schwanzende blaßrostgelb gestreift, auf der Unterseite am Halse hellgrüngelb, auf dem Bauche und dem Schwanze gelblichweiß. Die Sittichschlange findet sich blos in den Wäldern, und zwar besonders auf lichten Waldstrecken, wie es scheint, nirgends häufig. Ihre schöne grüne Färbung macht sie im Grase fast unsichtbar und daher sehr gefürchtet.

Auf den beiden Inseln Martinik und St. Luzie, welche die Lanzenschange (Bothrops lanceolatus) ausschließlich beherbergen, herrscht sie noch unbeschränkt in Busch und Wald, und selbst da, wo der Mensch seine Wohnung hat und das Land bebaut, kann Niemand ohne Sorgen sich im Schatten eines Baumes kühlen, Niemand ohne Begleitung von Sklaven die Gefilde durchwandern, Niemand im Gebüsche lustwandeln, Niemand zum Vergnügen auf die Jagd gehen. Des Nachts hat man gräßliche Träume von Schlangen, weil man bei Tage von entsetzlichen Schlangengeschichten hört. Sie ist überaus häufig auf den beiden Inseln und allgemein verbreitet; denn sie bewohnt das bebaute Feld, die Moräste, die Wälder, die Flußufer, kurz, die ganze Insel vom Meeresspiegel an bis zu den wolkenumlagerten Bergen. Man sieht sie in Flüssen schwimmen, sich an Baumästen schaukeln und selbst am Rande des Schlundes feuerspeiender Berge noch umhertreiben; sie naht sich den Städten und dringt auf dem Lande nicht selten in das Innere

der Häuser, wenn diese mit Gebüsch und hohem Grase umgeben sind. Als ihre eigentliche Herberge gelten die Berge des heiligen Petrus. Diese steigen bis zu 4= und 5000 Fuß empor und zerklüften sich in Abgründe von mehreren Tausend Fuß Tiefe, sind dicht mit Büschen und Bäumen bewachsen, die Büsche und Bäume hundertfach von Schlingpflanzen durchzogen und wie durch Seile mit einander verbunden; der ursprüngliche Erdboden liegt tief unter lockerem Moder verborgen, welcher sich hier seit der Urzeit aus verwesenden Pflanzenstämmen gebildet hat und mit halb verwesten und noch frisch und freudig lebenden Pflanzen bedeckt ist, welche in den prachtvollsten Formen und Farben prangen, aber so dicht stehen, daß unter ihnen überall ein düsterer Schatten liegt, in dem man mehr den Moderduft des Todes als den frischen Hauch des Lebens athmet. Todesstille herrscht in dem Walde und wird nur selten durch die einfachen Töne eines Vogels, den man den Bergpfeifer nennt, unterbrochen; andere Vögel sind selten. Menschen haben nie in diese düstre Wildniß eindringen können; aber sie wird von zahllosen Lanzenschlangen bewohnt, denen kein lebendes Wesen die Herrschaft streitig macht.

In dem bebauten Lande bilden die dichten Pflanzungen des Zuckerrohres den belebtesten Aufenthalt der fürchterlichen Schlange; sie ist aber auch häufig in Gebüschen aller Art, welche ihr Versteckplätze gewähren. Eine Felsenhöhle, ein hohler Baum, ein von Ratten oder Krabben gegrabenes Loch werden zu ihrer Wohnung; allein sie kommt auch oft in die Ställe und Häuser der Landbewohner: denn bei Nacht wandert sie weit umher, oft auch auf den Wegen, welche übertages von den Menschen wimmeln.

Während der Ruhe, in den Tagesstunden also, liegt sie im Teller zusammengeringelt, den Kopf in der Mitte, schnellt sich aber, wenn sie gestört wird, blitzschnell gegen den Feind vor, soweit etwa, als sie lang ist, worauf sie sich augenblicklich wieder in einen Kreis zusammenzieht. Geht man, wenn sie auf dem Boden ruht, in einiger Entfernung um sie herum, so dreht sie sich, ohne daß man recht sieht wie, immer nach, so daß sie Einem stets die Stirn zeigt. Beim Gehen trägt sie den Kopf hoch und erhält dadurch ein zierliches und stolzes Ansehen. Sie bewegt sich mit solcher Leichtigkeit am Boden fort, als ob sie dahin schwebe; man hört nicht das geringste Geräusch, sieht auch nicht den geringsten Eindruck. Daß sie mit leichter Mühe schwimmt, ist allgemein bekannt auf der Insel.

Die Zeit des Eierlegens fällt in den Juli. Die Jungen kriechen aus den Schalen der Eier in dem Augenblicke, in welchem letztere gelegt werden. Viele, ja, wohl die meisten derselben, kommen in ihrer Jugend um, da sie von den Alten nicht geschützt und selbst von schwachen Thieren, beispielsweise Haushühnern, getödtet werden; die Vermehrung der Lanzenschlange ist aber so ungeheuer, daß alle Verluste reichlich gedeckt werden, da sie zwanzig bis sechzig Eier legt. Die Jungen sind beim Auskriechen 8 bis 10 Zoll lang, sehr beweglich und bissig.

In der frühesten Jugend nährt sich die Lanzenschlange von Eidechsen, später von kleinen Vögeln, zuletzt hauptsächlich von Ratten, welche, durch die europäischen Schiffe auf der Insel eingeschleppt, sich in erschreckender Menge vermehrt haben; sie geht aber auch dem Hausgeflügel nach und kann, wenn sie erwachsen ist, ganze Haushühner und selbst kleine Truthühner oder Beutelratten verschlingen. Durch Verminderung der Ratten mag sie sich verdient machen, Niemand aber wird ihr deshalb das Wort reden wollen; denn die Verluste an Menschenleben, welche einzig und allein auf ihre Rechnung kommen, sind geradezu schauerlich. „Daß sie beißt", berichtet Rufz, „wenn man ihr zu nah kommt, ist gewiß, daß sie sich aber auf den Menschen von Weitem zustürzt und Fliehende verfolgt, geschieht wohl nie oder doch nur höchst selten; sonst wären auch die Inseln, auf denen sie haust, für Menschen geradezu unbewohnbar.... Ich habe bei den Pfarrern und Ortsvorstehern Erkundigungen über die Todesfälle eingezogen, welche jetzt (1843) alljährlich durch die Lanzenschlange verursacht werden, und erfahren, daß jede Gemeinde der Insel in der Regel jährlich einen bis drei Menschen durch sie verliert. Die Anzahl der Gebissenen, welche mit dem Leben davonkommen, ist freilich zehnmal größer, und da dann, im günstigsten Falle also, langwierige Krankheit, oft auch Verstümmelung der Glieder die Folge des Bisses ist, so muß man den für die Ansiedelung entstehenden Verlust sehr hoch anschlagen. Es giebt übrigens Jahre, welche viel schlimmer sind, als die gewöhnlichen, so z. B. das gegenwärtige, in welchem die Bisse tödtlicher sind als sonst, so daß mir z. B. der Ortsvorsteher Venancourt berichtet hat, in seiner Gemeinde seien in weniger als sieben Monaten schon achtzehn Leute an Schlangenbissen gestorben. Ebenso zeigt Dr. Clerville an, daß zu Vauclin dieses Jahr fast jeder Gebissene stirbt. Und doch ist die Verwüstung, welche die Ratten gerade in dem gegenwärtigen Jahre anrichten, wirklich fürchterlich, so daß man



Die Lanzenschlange (Bothrops lanceolatus).

leider sieht, daß die Hilfe, welche man von der Lanzenschlange gegen die Ratten erwarten konnte, eben nicht von großer Bedeutung ist.“

Wenn das Zuckerrohr geerntet wird, läßt man die Neger stets in einer Reihe arbeiten und stellt wo möglich die Männer und Weiber abwechselnd; die Stimme des Aufsehers ermahnt von Zeit zu Zeit, damit sich jeder vor der Schlange hüte. Wurde eine bemerkt, so flieht, unter jämmerlichem Geschrei der Weiber, die ganze Reihe; der muthigste Neger rückt hierauf wieder vor und erschlägt das Ungethüm, welches bei dem entstandenen Lärm liegen geblieben oder nur wenig zurückgewichen ist.

Beim Beißen öffnet die Lanzenschlange den Rachen entsetzlich weit, haut kräftig vor, ringelt sich nach dem Bisse schnell wieder zusammen und macht sich zu neuem Angriffe bereit. Ist sie recht boshaft, so beißt sie zu wiederholten Malen. Die Folgen des Bisses sind entsetzlich: Geschwulst des verwundeten Theiles, welcher bald bläulich und brandig wird, Erbrechen, Zuckungen, Herzweh, unbesiegbare Schlafsucht und Tod nach wenigen Stunden oder Tagen, im günstigsten Falle aber jahrelanges Leiden aller Art, Schwindel, Brustweh, Lähmung, Geschwüre 2c. Unzählbare Mittel werden gegen den Biß angewendet, meist solche, welche man dem Pflanzenreiche entnommen hat. Es ist zu beklagen, daß man der Vermehrung der Lanzenschlange nicht kräftig genug entgegentritt, insbesondere durch Einführung schlangenvertilgender Raubsäugethiere, namentlich der Iltisse, Dachse und Igel, um dem Gezücht entgegenzutreten,

zumal diese auch gleichzeitig einen wirksamen Krieg gegen die Ratten eröffnen und den Schlangen dadurch ihre hauptsächlichste Nahrung schmälern würden. Doch läßt sich nicht verkennen, daß die Einwohner sich gegen das Ueberhandnehmen der Schlangen zu wehren suchen, indem das Tödten und die Einlieferung derselben sogar durch ausgesetzte Preise angeregt wird.

Die Lanzenschlange soll in der Gefangenschaft keine Nahrung zu sich nehmen, jedoch mehrere Monate aushalten. In Wirklichkeit liegt die Erfahrung vor, daß man Gefangene in Europa mehrere Jahre lang am Leben erhalten hat.

Die Lanzenschlange (Bothrops lanceolatus) erreicht eine Länge von 6 bis 8 Fuß und die Stärke eines Mannesarmes. Ihre Färbung ist sehr verschieden, auch bei den Jungen eines Wurfes. Ein mehr oder weniger lebhaftes Rothgelbbraun, welches durch Braun bis zum Graubraun und Schwarz schattiren kann, bildet die Grundfärbung; die Zeichnung besteht aus einem von der Nase unter dem Auge weg zum Nacken verlaufenden Streifen, welcher übrigens nicht selten fehlt, und unregelmäßigen, etwas lichteren, zuweilen getigerten Flecken. Bei einzelnen Stücken sind die Seiten prachtvoll roth gefärbt.

Das amerikanische Festland beherbergt zwei, der Lanzenschlange fast ebenbürtige Mitglieder derselben Sippe, die Schararaka und die Labaria, erstere in Brasilien, letztere in Guyana heimisch, beide einander in Gestalt, Färbung und Wesen zum Täuschen ähnlich.

Die Schararaka (Bothrops Jararaca) ist auf dem Kopfe graubraun, in der Stirngegend dunkler gestreift und gepunktet, übrigens oben auf einfach bräunlichgrauem, oft etwas mehr ins Bläuliche, oft mehr ins Bräunliche fallendem Grunde jederseits mit dunkelgrauen oder schwärzlichbraunen, großen dreieckigen Flecken gezeichnet, welche am Rande der gelblichweißen Bauchschilder breit sind und nach dem Rücken hinauf schmäler werden, meistens wechselständig, zum Theil aber auch mit ihren Spitzen vereinigt sind oder durch graubraune Flecken verbunden werden. Die Länge schwankt zwischen 4 und 6 Fuß.

Die Labaria (Bothrops atrox) unterscheidet sich von der Schararaka dadurch, daß der Bauch nicht weißlich, sondern dunkler gefärbt und jederseits durch ein paar Reihen weißer Fleckchen geziert ist.

Die Lebensweise beider Arten unterscheidet sich so wenig, daß wir das über diese und jene Bekannte unbedenklich auf jede von ihnen beziehen dürfen. Die Schararaka ist die gemeinste Giftschlange in Brasilien, auch überall verbreitet, da sie in den trockenen, erhitzten Gebüschen und in den hohen, feuchten, dunklen Urwäldern gleich gern lebt; die Labaria kommt ebenfalls in ganz Guyana vor, ebenso häufig an der Küste wie im Innern, hier und da auch in der freien Savanne, obwohl sie die dichten Waldungen der Steppe vorzuziehen scheint.

Beide Giftschlangen werden in ihrer bezüglichen Heimat im höchsten Grade gefürchtet, sind auch in der That äußerst gefährliche Thiere. Die Indianer und selbst die portugiesischen Jäger gehen beständig mit bloßen Füßen auf die Jagd; Schuhe und Strümpfe sind hier für den Landmann eine seltene, theuere Sache, deren man sich blos an Festtagen bedient. Die Leute sind eben dadurch dem Bisse der Schlangen, welche oft im dürren Laube verborgen liegen, weit mehr ausgesetzt; dennoch trifft ein solcher Fall seltener zu, als man denken sollte. Gute, starke Stiefel und sehr weite Beinkleider sind dem Jäger in heißen Ländern besonders anzurathen, da sie vor der Gefahr, von giftigen Schlangen gebissen zu werden, ziemlich schützen. Der Biß junger Schlangen dieser Art hat übrigens bei weitem die Wirkung nicht, wie der erwachsener, welcher in der Regel den Tod herbeiführt oder doch langes Siechthum zur Folge hat.

Die Lurche (Batrachia, Hemibatrachia).

Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit.

Eine tiefe Kluft trennt die bisher geschilderten Wirbelthiere von den noch zu beschreibenden. Jene athmen in allen Lebenszuständen durch Lungen, diese wenigstens in der Jugend durch Kiemen. In der Klasse, mit welcher wir uns beschäftigen werden, findet dementsprechend eine Verwandlung statt, wie solche bei den niederen wirbellosen Thieren sehr allgemein, d. h. die Angehörigen unserer Klasse haben, wenn sie das Ei verlassen, noch nicht den Bau und die Leibeseinrichtung ihrer Eltern, sondern erhalten beide erst später, in Folge eines Ueberganges aus dem Zustande der Larven in den der Erwachsenen.

Die Lurche nähern sich den Fischen in noch höherem Grade als die Kriechthiere, welche man gewöhnlich mit ihnen in einer und derselben Klasse zusammenfaßt, sich ihrerseits den Vögeln. Ihr Jugendleben ist das eines Fisches, und erst mit den reiferen Jahren wird es ihnen möglich, **beidlebig** zu sein, obwohl sie, zum mindesten die größte Mehrzahl von ihnen, niemals vom Wasser sich gänzlich entfernen, bezüglich freimachen können.

Ihre Gestalt ändert vielfach und bedeutend ab, indem einerseits gänzlicher Mangel an Gliedmaßen oder höchst verkümmerte Entwicklung derselben mit drehrunder Wurmform, andererseits bei stark entwickelten Gehwerkzeugen breite, abgeplattete Körpergestalt, welche sich der Scheibenform nähert, vorhanden ist. Bei den auf dem Lande lebenden gliedmaßenlosen Blindwühlen gleicht der ganze Körper, der nur Leib und durchaus schwanzlos ist, vollkommen einem Regenwurme, während bei den im Wasser lebenden Aalmolchen bei langstreckiger Aalform doch ein seitlich zusammengedrückter Schwanz, oft mit einer senkrechten Hautfalte als Schwimmflosse versehen, die Schwimmbewegung vermittelt. Hierzu gesellen sich nun allmählich die Füße in allen Stufen der Ausbildung, anfänglich durchaus unfähig, den Körper zu stützen und nur mit kleinen Kümmerzehen in geringer Anzahl ausgerüstet. Zuweilen sind nur die Vorderfüße vorhanden, die als unbedeutende Stummelchen am Halse hängen, in anderen Fällen nur die Hinterfüße. Je mehr sich die Füße entwickeln, desto mehr schiebt sich der Körper zusammen und plattet zugleich sich ab. Bei den froschartigen Thieren schwindet der Schwanz im erwachsenen Alter vollständig, so daß keine Spur mehr davon vorhanden ist. Die Hinterfüße bekommen bei diesen Thieren ein gewaltiges Uebergewicht über die kleinen, kurzstämmigen, meist einwärts gedrehten Vorderfüße, welche gewöhnlich nur vier Zehen haben, während die hinteren meist deren fünf besitzen. Die Bewegung auf dem Lande geschieht meistens nur sprungweise, indem die kräftigen Hinterschenkel den Körper oft auf ziemlich bedeutende Strecken hin durch plötzliche Spannung fortschnellen.

Die Hautbedeckung der Lurche erscheint in sehr verschiedener Weise ausgebildet. Bei den Fröschen und Molchen ist die Haut schlüpfrig, weich, meist sackartig weit, aus elastischen Sehnenfasern gewebt und ziemlich dünn, so daß bei denen, bei welchen sie fest an dem Körper liegt, die Muskeln durchschimmern. Bei vielen der nackten, froschartigen Thiere finden sich besondere Drüsenbälge in der Haut, welche einen scharfen, mehr oder minder nach Knoblauch riechenden Milchsaft absondern. Gewöhnlich sind diese Drüsen, wie z. B. bei den Kröten und Salamandern, über den ganzen Körper zerstreut, oft aber noch besonders dicke Anhäufungen zu beiden Seiten des Halses angebracht, welche man Ohrdrüsen genannt hat.

Die nackte Haut und ihre Drüsen sind von außerordentlicher Bedeutung für das Leben der Lurche. Sie gehen zu Grunde, wenn deren Thätigkeit gestört wird. Durch die Haut findet sowohl eine Ausdünstung als eine Einsaugung statt. Es ist durch Versuche bewiesen, daß die

Frösche nicht allein durch den Mund, sondern auch durch die Haut Wasser einnehmen. Fast ebenso groß als die Einsaugungsfähigkeit der Haut ist deren Ausdünstung. In luftleerem Raume ist die Ausdünstung beträchtlich, und die Lurche sterben hier deshalb schneller als im luftleeren Wasser; wird jedoch die Hautausdünstung gehemmt, beispielsweise, daß man den Leib mit einem dichten Firniß überzieht, so können sie auch länger am Leben bleiben. Ein eigenthümliches Organ, welches man fälschlich Urinblase nennt, scheint geradezu als Wasserspeicher zu dienen.

Neben dem reinen Wasser schwitzt die Haut auch einen unter derselben erzeugten Schleim in größerer oder geringerer Menge aus. Bei Kröten und Salamandern ist diese Absonderung, den zahlreichen Drüsen entsprechend, bedeutender als bei allen übrigen Lurchen, kann auch durch Hautreize noch besonders vermehrt werden. Setzt man z. B. einen Salamander oder eine Kröte auf glühende Kohlen, so sondert sich dieser Schleim in solcher Menge ab, daß ein geringes Feuer erlöschen kann: daher die uralte, grundlose Sage, daß der Salamander im Feuer aushalten könne. Wie es scheint, ist der Lurch im Stande, die Hautabsonderung willkürlich zu vermehren, sie also vielleicht als ein Schutzmittel gegen seine Feinde zu verwerthen; denn dieser Saft hat nicht blos einen starken Geruch, sondern auch eine bedeutende Schärfe, welche Kröten und Salamander in den Ruf der Giftigkeit gebracht hat. Als eigentliches Gift nun ist der Schleim wohl nicht anzusehen; trotzdem verursacht er auf empfindlicher Oberhaut Schmerzen, auf der Zunge ein beißendes Brennen. Der Saft der Kröte soll auf der Zunge ungefähr die Wirkung des Eisenhutauszuges hervorbringen; in Wasser und Wein ist er unauflöslich und färbt Salpetersäure roth. Nach weiteren Versuchen soll der Drüsensaft der Kröten kleine Vögel, denen er eingeimpft wird, bald tödten und selbst in dem Falle noch wirken, wenn er vor dem Einimpfen getrocknet wurde. Auch hat man gefunden, daß der Schleim tödtlich wirkt, wenn er jungen Hündchen, Meerschweinchen, Fröschen und Wassersalamandern durch Einschnitte ins Blut gebracht wird, ebenso, daß der Saft der Wasser- und Erdsalamander, in gleicher Weise der Kröte beigebracht, dieser verderblich wird. Obgleich die vorliegenden Thatsachen die Giftigkeit des Hautsaftes der Lurche nicht unbedingt beweisen, so ist doch die Schärfe des gedachten Saftes und gewisse Wirkungen desselben auf die Lebensthätigkeit kleinerer Thiere nicht in Abrede zu stellen.

Sehr eigenthümlich ist das Geripp der Lurche, hinsichtlich dessen Ausbildung ähnliche Verhältnisse bemerklich werden, wie bei den Fischen, wenn auch nicht in so ausgedehntem Maße. Bei den Kiemenmolchen finden sich Wirbel, welche in ihrer Gestalt vom Fischwirbel sich nicht unterscheiden lassen; bei den eigentlichen Molchen dagegen kommen bereits vollständig ausgebildete Wirbel vor, welche vorn einen runden Gelenkknopf, hinten eine Pfanne tragen und dadurch mit einander gelenken. Bei allen diesen Lurchen mit langgestrecktem Körper ist auch die Anzahl der Wirbel sehr bedeutend, während bei den froschartigen Thieren nur wenige Rückenwirbel, sieben bis neun nämlich, vorkommen, dagegen ein langes Kreuzbein vorhanden ist, welches aus der Verschmelzung mehrerer Wirbel entstanden scheint und mit einem langen, säbelförmigen Knochen in Verbindung steht, der die Wirbelsäule bis zum After fortsetzt. Die Querfortsätze der Wirbel sind bei allen Lurchen wohl ausgebildet, zuweilen ungemein lang, und ersetzen auf diese Weise die Rippen, welche zuweilen nur durch kleine Knorpelanhänge vertreten sind.

Auch hinsichtlich der Bildung des Kopfgerüstes zeigen sich verschiedene Stufen in der Reihe der Lurche, die sich namentlich auf das allmähliche Verschwinden der ursprünglichen Knorpelgebilde beziehen. Der Schädel ist stets sehr breit, platt, die Augenhöhle gewöhnlich ungeheuer groß und durchgehend, so daß, von oben gesehen, die Kiefern einen Halbkreis bilden, der in der Mitte durch eine längliche Kapsel, den eigentlichen Schädel durchsetzt wird. Oberkiefer und Gaumenbein sind gewöhnlich mit Zähnen besetzt. Der Unterkiefer ist an einem Tragbogen aufgehängt, welcher niemals vollständig verknöchert. Das ganze Knochengebilde ist auf diese Weise fest mit dem Schädel verbunden, die Mundspalte erstreckt sich oft ziemlich weit hinter den Schädel und der Rachen ist dadurch einer großen Erweiterung fähig.

Die Glieder bestehen, insofern sie vorhanden sind, stets aus dem Schulter- oder Beckengürtel und den eigentlichen Gliedmaßen. Die Zahl der Zehen ist an den Vorderfüßen meist vier, selten drei, an den Hinterfüßen zwei bis fünf. Meist sind die Zehen vollkommen nackt, dagegen häufig durch Schwimmhäute verbunden und oft auf ihrer Unterfläche mit besonderen Ballen zum Anheften versehen....

Die Muskeln der Lurche entsprechen der Leibesform. Ihre Stärke ist beträchtlich, ihre Reizbarkeit bedeutend, wie die vielfachen Versuche, welche gerade mit diesen Thieren angestellt werden, zur Genüge darthun. Das Gehirn ist lang gestreckt; das Rückenmark besitzt eine im

Verhältniß zum Gehirn beträchtliche Ausdehnung. Keinem einzelnen Lurche fehlen die drei höheren Sinneswerkzeuge, obwohl die Augen bei einzelnen im hohen Grade verkümmert und unter einer undurchsichtigen Haut versteckt sind. Das Gehörwerkzeug ändert noch mehr ab als das Auge. Bei einigen ist nur das Labyrinth vorhanden, bei anderen eine Paukenhöhle mit Trommelfell. Die Nase öffnet sich in zwei durch eine Scheidewand von einander getrennte Höhlen vorn an der Schnauzenspitze und ebenso in der Mundhöhle am Gaumengewölbe: — ein Merkmal, welches in der Regel hinreicht, um alle Lurche von den Fischen zu unterscheiden, obgleich auch bei diesen ausnahmsweise dasselbe bemerkt wird. Die Zunge ist gewöhnlich entwickelt, insbesondere sehr breit, und füllt den Raum zwischen beiden Kieferästen vollständig aus, unterscheidet sich aber von der Zunge höherer Wirbelthiere dadurch, daß sie nicht hinten, sondern vorn angeheftet ist und also mit ihrem hinteren Ende aus dem Munde hervorgeschleudert werden kann; nur bei einigen Molchen ist sie auf dem Boden der Mundhöhle angewachsen. Die Zähne sind immer kleine, einfache, spitze, nach hinten gekrümmte Haken, auch durchaus von untergeordneter Bedeutung für das Leben der Thiere.

Höchst bedeutsam für das Leben der Lurche sind die Werkzeuge des Blutumlaufes und der Athmung. Das Herz weicht wenig von dem der Kriechthiere ab; es besteht aus zwei, jedoch nicht immer vollständig getrennten, dünnhäutigen Vorkammern und einer einfachen, dickwandigen Herzkammer, welche das Blut in die Schlagadern treibt. Letztere verändern sich während der Verwandlung, welche alle Lurche durchzumachen haben, bedeutend und mit ihnen gleichzeitig auch die Lungen, welche während der Jugend durch Kiemen ersetzt wurden, bei einzelnen überhaupt erst sehr spät zur Wirksamkeit gelangen.

Nur einige Erdsalamander gebären lebendige Junge; alle übrigen Lurche legen Eier ins Wasser, die Sonnenwärme entwickelt den Keim und die mit Kiemen versehenen, geschwänzten Larven entschlüpfen der Eihülle. Nach und nach bilden sich die Gliedmaßen, welche anfangs unter der Haut verborgen sind. Bei den Froschlarven bleibt der Schwanz auch noch nach dem Erscheinen der Vorderfüße das hauptsächlichste Bewegungswerkzeug; dann aber beginnt die Umwandlung der schwimmenden, pflanzenfressenden Larve zu einem hüpfenden, kerffressenden Thiere; der Schwanz verkümmert nach und nach, vertrocknet und verschwindet endlich gänzlich.

Wenige Reste vorweltlicher Lurche sind bisher von uns aufgefunden worden, so daß wir also über die Vorgeschichte dieser Klasse kaum ein Urtheil zu fällen im Stande sind. Gegenwärtig belebt sie alle Erdtheile und verbreitet sich, mit Ausnahme des nördlichsten Theiles der Erde, über alle Gürtel. Wärme und Wasser sind, und zwar in noch höherem Grade als bei anderen Klassen, die Bedingungen zum Leben und Gedeihen der Lurche. Ihre Abhängigkeit vom Wasser ist so groß, daß sie ohne dasselbe nicht gedacht werden können, da sie, vielleicht mit alleiniger Ausnahme der Schleichenlurche, ihre erste Jugend hier verleben müssen. Die zweite Lebensbedingung, die Wärme, macht es erklärlich, daß sich ihre Anzahl gegen den Gleicher hin außerordentlich steigert, so daß man fast sagen kann, die Wendekreisländer seien ihre eigentliche Heimat. Immer aber wählen sie sich nur die süßen Wasser zu ihrem Aufenthalte oder zur Erziehungsstätte ihrer Nachkommenschaft und vermeiden gänzlich, so viel bis jetzt bekannt, das Meer oder salzige Gewässer überhaupt. Ein beträchtlicher Theil von ihnen verweilt in allen Lebenszuständen im Wasser, die Mehrzahl, nachdem sie ihre Verwandlung durchgemacht, außerhalb desselben, obschon nur in feuchten Gegenden. Da, wo die Wüste zur wirklichen Herrschaft gelangt ist, giebt es keine Lurche mehr, da hingegen, wo Wasser, wenn auch nur zeitweilig und alljährlich sich findet, fehlen auch sie nicht; denn ebenso gut, als bei uns zu Lande den Winter, verbringen sie dort die ihm entsprechende trockene Jahreszeit, tief eingebettet im Schlamme oder doch in Höhlungen, in einem todähnlichen Schlafe, aus welchem sie der Beginn des nächsten Frühlings weckt. In allen Gegenden der Gleicherländer, wo eine regelmäßig wiederkehrende Regenzeit das Jahr in bestimmte Abschnitte theilt, verschwinden sie gänzlich mit Beginn der Trockenheit und stellen sich wieder ein, nachdem der erste Regen gefallen, wie mit einem Zauberschlage ganze Strecken belebend, auf denen man Tage vorher von ihrem Vorhandensein keine Ahnung hatte. Aber in allen diesen Gegenden ist ihre Anzahl beschränkt im Vergleiche zu den wasserreichen Urwaldungen, welche jahraus, jahrein wenigstens annähernd dieselbe Feuchtigkeit halten, und ihnen selbst in den Wipfeln der Bäume noch die Möglichkeit zur Fortpflanzung gewähren. Jene ungeheuren Waldungen Südamerikas beherbergen einzelne Familien von ihnen in überraschend hoher Anzahl ebensowohl was die Arten als die Einzelwesen anlangt, und das zwischen breiten Blättern in Baumhöhlungen und sonstwie sich sammelnde Wasser wird von ihnen benutzt, ihren Laich aufzunehmen und ihren Larven zum Aufenthalte zu dienen. Hier ist jedes

Plätzchen besiedelt, die Gewässer unten am Boden, die feuchten Stellen desselben wie die Wipfel und Höhlungen der Bäume, während in den verhältnißmäßig trockenen Waldungen Afrikas und Südasiens ungleich weniger Lurche bemerkt werden. Die Sümpfe und die feuchten Urwälder Mittel- und Südamerikas gelten mit Recht als das wahre Paradies der Froschlurche und beherbergen wahrscheinlich ungleich mehr Schwanz- und Schleichenlurche, als wir bis jetzt noch ahnen, während sie in Afrika ganzen Ländertheilen fast gänzlich fehlen. Doch muß zum Vorstehenden nothwendigerweise bemerkt werden, daß uns jedes neue Jahr neue Entdeckungen bringt, wir also noch nicht entfernt über Verbreitung und Vorkommen dieser Thiere urtheilen können.

Mehr als alle übrigen Wirbelthiere sind die Lurche an eine und dieselbe Oertlichkeit gebunden. Ihr Wohnkreis beschränkt sich oft auf den Raum weniger Geviertruthen: ein mittelgroßer Teich, ja, eine Pfütze, in welcher sich regelmäßig Wasser sammelt, kann das Wohngebiet von Hunderten dieser begnügsamen Geschöpfe sein, ohne daß sie es sich gelüsten lassen, auszuwandern; ein einziger Baum im Urwalde beherbergt vielleicht andere jahraus, jahrein, und zwar die Larven wie die Erwachsenen. Andere Arten treiben sich in einem größeren Wohnkreise umher, scheinen aber ebenfalls an einem gewissen Gebiete streng festzuhalten und namentlich jederzeit den geeigneten Schlupfwinkel wieder aufzusuchen. Wanderungen kommen bei den Lurchen wohl nur sehr ausnahmsweise vor: wahrscheinlich blos dann, wenn sich ein Wohnort so vollständig verändert, daß er ihnen nicht mehr die nöthigen Lebensbedürfnisse gewährt; doch läßt sich andererseits nicht verkennen, daß auch sie sich in einer Gegend mehr oder weniger ausbreiten können, daß auch sie Oertlichkeiten, insbesondere einzelne Gewässer besiedeln, in denen sie früher nicht vorhanden waren.

Das Leben der Lurche erscheint uns noch eintöniger als das der Kriechthiere, obgleich die meisten mehrere von diesen wenigstens hinsichtlich ihrer Bewegungsfähigkeit übertreffen. Ihrem Aufenthalte im Wasser gemäß sind alle, vielleicht mit alleiniger Ausnahme der Schleichenlurche, treffliche Schwimmer und keineswegs allein in ihrem Larvenzustande, welcher sie gewissermaßen zu Fischen stempelt, sondern auch als Erwachsene, gleichviel ob die Füße oder ob der Schwanz zu ihrem hauptsächlichsten Bewegungswerkzeuge wird. Als Larven schwimmen sie mit Hilfe des Schwanzes durch seitliche Bewegungen, also nach Art der Fische, als Erwachsene einige, die Schwanzlurche, noch in derselben Weise, die Froschlurche dagegen durch kräftigere Ruderstöße mit den hierzu wohlgeeigneten Füßen, so wie der Mensch schwimmt, nur mit dem Unterschiede, daß die Vorderglieder wenig oder nicht zur Mitleidenschaft gelangen. Daß auch die Schleichenlurche im Wasser sich zu benehmen wissen, unterliegt keinem Zweifel, da jedes wurmförmige Thier überhaupt durch schlängelnde Bewegungen hier sich forthelfen kann; gleichwohl stehen sie gewiß den Mitgliedern der übrigen Ordnungen in dieser Bewegungsfähigkeit bedeutend nach. Die Ortsveränderung auf festem Lande wird sehr verschieden bewerkstelligt. Alle Schwanzlurche humpeln kriechend in schwerfälliger Weise ihres Weges fort, während die Froschlurche in kürzeren oder weiteren Sprüngen sich bewegen. Unter letzteren giebt es auch Kletterer, d. h. solche, welche wohl im Stande sind, zu den Wipfeln hoher Bäume emporzuklimmen; das Klettern aber geschieht anders als bei allen bisher genannten Wirbelthieren; denn es besteht eben auch nur aus Sprüngen von einem Ruhepunkte zu einem zweiten, höher gelegenen. In einer Hinsicht ist die Mehrzahl der Lurche vor den Kriechthieren ausgezeichnet. Während nur wenige von diesen eine Stimme im eigentlichen Sinne des Wortes haben, besitzt eine große Menge von Lurchen, insbesondere der ersten Ordnung, eine fast überraschende Fertigkeit, mehr oder weniger klangvolle, laute und abgerundete Töne hervorzubringen. Ihre Stimmen sind es, welche nachts im Urwalde alle übrigen, wenn auch nicht übertönen, so doch ununterbrochen begleiten, ihre Stimmen, welche bei uns zu Lande in den Sommernächten zu den vorherrschendsten werden. Eigene Werkzeuge, dazu geeignet, die Stimme zu verstärken, finden sich bei ihnen, und mehrere Arten der Klasse machen von ihrer Begabung einen so umfassenden Gebrauch, daß sie zu Störern der nächtlichen Ruhe werden. Doch sind nur die Erwachsenen im Stande zu schreien, die Larven und Jungen hingegen vollständig stumm.

Ueber die höheren Fähigkeiten haben wir noch nicht genügende Beobachtungen angestellt, um ein gerechtes Urtheil zu fällen. Daß alle fünf Sinne entwickelt, namentlich die drei höheren wohl ausgebildet sind, haben wir gesehen, und daß ihre Hirnthätigkeit sich in einer Weise äußert, welche von Verständniß für die Außenwelt, von einer gewissen Ueberlegung zeugt, daß sie in beschränktem Grade sich gewöhnen oder abrichten lassen, also Veränderung der Umstände erkennen und darnach handeln, läßt sich nicht in Abrede stellen; trotzdem dürfte so viel feststehen, daß sie

zu den geistlosesten aller Wirbelthiere gehören und an Verstand vielleicht kaum oder nicht die Fische übertreffen. Von einem geselligen Zusammenleben unter ihnen kann im Ernste nicht gesprochen werden; die gleiche Oertlichkeit bindet sie an einander, nicht gegenseitige Zuneigung. Nur einzelne von ihnen widmen ihren Jungen eine besondere Fürsorge.

Es ist wahrscheinlich, daß es unter den Lurchen kein einziges Tagthier giebt. Ihr Leben beginnt kurz vor oder mit Einbruch der Dämmerung und währt bis gegen den Morgen fort; übertages pflegen alle bekannten der Ruhe, obschon in sehr verschiedener Weise. Während die einen sich einfach verkriechen und hier fast bewegungslos bis zum nächsten Abend verharren, gönnen sich andere die Wohlthat der Besonnung, begeben sich deshalb auf geeignete Oertlichkeiten und verbringen den Tag in einem Halbschlummer, welcher jedoch niemals so tief ist, als daß sie einer Gefahr unvorsichtig sich preisgeben oder eine sich ihnen bietende Beute vernachlässigen sollten. Aber auch sie bekunden durch Regsamkeit, Gequak und dergleichen, daß die Nacht diejenige Zeit ist, in welcher sie ihren eigentlichen Geschäften nachgehen.

Mit der Verwandlung steht die Nahrung in einem bestimmten Verhältnisse. Alle Larven nähren sich anfänglich, wenigstens größtentheils von Pflanzenstoffen, alle Erwachsenen nur von Thieren; sie sind also im Alter vollendete Raubthiere. Die ins Auge gefaßte Beute wird durch einen plötzlichen Sprung erfaßt, an die vorgeschnellte Zunge angeleimt und unzerstückelt verschluckt; einzelne Arten aber verfolgen auch die Thiere, denen sie nachstreben, auf eine gewisse Strecke hin, bis sie sie eingeholt haben oder vom Nachsetzen absehen müssen. Ihre Räubereien gelten übrigens nicht blos fremdartigen Thieren, sondern auch den Artgenossen; sehr viele von ihnen fressen ihre eigenen Jungen oder überhaupt kleinere ihrer eigenen Art ohne alles Bedenken auf, der Starke entsprechenden Falls den Schwächeren. Wie bei den Kriechthieren steigert sich mit zunehmender Wärme ihre Eßlust. In den Sommermonaten sind unsere Lurche wahrhaft gefräßige Raubthiere; im Frühling und Herbst genießen sie wenig, obgleich man wegen des vorausgegangenen oder des darauffolgenden Winterschlafes das Gegentheil vermuthen möchte.

Nach dem Erwachen aus diesem Todtenschlummer beginnt die Laichzeit. Sobald der Laich abgelegt, verlassen die auf dem Lande lebenden das Gewässer, Feldfrösche begeben sich auf Felder und Wiesen, Baumfrösche erklimmen die Wipfel der Bäume, Salamander verfügen sich in ihre Gründe, um fortan ihr einförmiges und anscheinend ihnen doch so behagliches Sommerleben zu führen, bis der eintretende Winter, sei es, daß er durch die Kälte, sei es, daß er durch die Dürre herbeigeführt wird, diesem wiederum ein Ende macht und einen Jeden zwingt, sich für die ungünstige Jahreszeit ein geschütztes Winterlager zu suchen.

So rasch der Lurch seine erste Jugendzeit durchläuft, so wenige Wochen die Larve bedarf, bis sie sich zum vollkommenen Thiere umgewandelt, so langsam ist das Wachsthum des letzteren. Frösche sind erst im fünften Jahre ihres Lebens fortpflanzungsfähig, wachsen aber noch immer fort und erreichen vielleicht erst im zehnten, zwölften Lebensjahre ihre vollkommene Größe; Salamander bedürfen noch mehr Zeit, bis sie das äußerste Maß derselben erreicht haben, der Riesensalamander Japans möglicherweise dreißig Jahre und mehr. Dafür aber währt ihr Leben auch, falls nicht ein gewaltsamer Tod es kürzt, viele, viele Jahre, selbst unter Umständen, welche jedem anderen Thiere den Tod bringen müssen. Es ist wahr, daß in Höhlen eingeschlossene Kröten am Leben verblieben sind, falls nur etwas Feuchtigkeit und mit ihr eine geringe Menge von Nahrung eindrang; es ist durch Beobachtung festgestellt worden, daß sie über Jahresfrist in künstlich für sie bereiteten Höhlen zugebracht haben, ohne dem Mangel zu erliegen: ihre Zählebigkeit übertrifft also wirklich die aller anderen Wirbelthiere. Von einzelnen Kriechthieren wissen wir, daß sich abgebrochene Glieder, namentlich der Schwanz, bis zu einem gewissen Grade wieder ersetzen, d. h. daß ein Stummel sich bildet, dessen Gestalt der des Schwanzes ähnelt, welcher sich aber dadurch von diesem unterscheidet, daß er keine Wirbel hat; bei einzelnen Lurchen hingegen entstehen, wenn man sie verstümmelt, neue Glieder mit Knochen und Gelenken, gleichviel ob das Thier alt oder jung, ob es sich im Larven= oder im ausgebildeten Zustande befindet. Schneidet man ihnen ein Bein oder den Schwanz ab, so ersetzen sich diese Theile wieder, obschon langsam; wiederholt man die Versuche, so hilft die Natur zum zweiten Male nach. Verwundungen, an welchen andere Wirbelthiere unbedingt zu Grunde gehen würden, behelligen die Lurche kaum; das Auge, welches man ihnen raubt, bildet sich von neuem. Diese Eigenschaft hat die uns zugänglichsten Arten der Klasse, insbesondere die Frösche zu Märtyrern der Wissenschaft gemacht; an ihnen wurden und werden die Versuche angestellt, vor denen man der verübten Grausamkeit halber zurückschrecken würde, wäre man wirklich berechtigt, von Grausamkeit bei so gefühllosen Wesen zu reden. Ein Frosch, dem man das Rückgrat bloß gelegt, hüpft nach der fast allen übrigen Wirbelthieren tödtlichen Verwundung

scheinbar munter umher; ein Salamander, den man in der fürchterlichsten Weise verstümmelt hat, lebt annähernd in derselben Weise fort als früher. Nur von den niedersten Seethieren wird diese Ersatzfähigkeit noch übertroffen. In gleicher Weise zeigt sich die Lebenszähigkeit wenigstens einzelner Arten der Klasse den Einwirkungen des Wetters gegenüber. Ein Salamander kann im Wasser zu Eis gefrieren und thaut in der Wärme mit dem Eisstücke wieder zum Leben auf; ein Molch kann in Folge langwährender Trockenheit zu einer unförmlichen Masse einschrumpfen, an welcher man keine Regung wahrnimmt, und durch Befeuchten mit Wasser doch wieder ins Leben zurückkehren. Ja, selbst im Magen ihrer Feinde noch leistet den Lurchen diese Unverwüstlichkeit gute Dienste: aus getödteten und aufgeschnittenen Schlangen hervor kriechen noch lebende Kröten, deren Hinterbeine bereits oder doch theilweise verdaut worden sind.

Unter dem Hasse, welchen die Kriechthiere mit Recht oder mit Unrecht erregten, haben auch die in so mancher Hinsicht ähnelnden Lurche zu leiden. Kein einziger von ihnen ist schädlich, kein einziger im Stande, Unheil anzurichten: gleichwohl verfolgt und tödtet sie die blinde Unkenntniß noch in unverantwortlicher Weise. Von uralten Zeiten her haben sich auf unsere Tage Anschauungen vererbt, welche, obschon gänzlich ungerechtfertigt, oft noch geglaubt werden. Während der einsichtsvolle Gärtner die Kröte hegt und pflegt, der Engländer sie sogar zu Hunderten aufkauft, um seinen Garten von allerlei schädlichem Geziefer zu reinigen, schlägt der kenntnißlose Mensch das „häßliche" Thier todt, wo er es findet. Bei Dem, welcher beobachtet, haben sich alle Lurche dieselbe Freundschaft und Zuneigung erworben, welche man allgemein nur den Fröschen zollt, obschon die übrigen Klassenverwandten sie in demselben Grade verdienen wie letztgenannte. Gegen die meisten Raubthiere schützt viele der Schleim, welchen ihre Haut absondert; diejenigen unter ihnen aber, welche keine derartige Gifthaut besitzen, fallen in Unzahl den allerverschiedensten Thieren zur Beute: vom Frosche kann man dasselbe sagen, wie vom Hasen — „Alles, Alles will ihn fressen." Ein Glück, daß die außerordentlich starke Vermehrung alle entstehenden Verluste bald wieder ausgleicht!

Die Froschlurche.

Wer ein einziges Mal einen Frosch aufmerksam betrachtet hat, kennt alle Mitglieder der ersten Ordnung unserer Klasse; denn die Unterschiede im Leibesbau, welche sich innerhalb der Abtheilung bemerklich machen, sind sehr gering. Ein plumper, fast viereckiger Leib, an welchem vorn der niedergedrückte, breite, am Schnauzentheile abgerundete, weitmündige Kopf aufsitzt, ohne daß man den Hals unterscheiden kann, vier wohlentwickelte Gliedmaßen und eine mehr oder weniger glatte, nackte, schlüpfrige Haut bilden die äußerlichen Kennzeichen aller hierher gehörigen Thiere. Die Augen sind verhältnißmäßig groß, sehr beweglich, die Nasenlöcher meist durch besondere Klappen verschließbar, die Ohren an dem flach liegenden Trommelfell erkenntlich. Je nach der Familie ändert die Bildung der Beine und Füße verschiedentlich ab. Die Haut unterscheidet sich ebenfalls nicht unwesentlich bezüglich Glätte, Stärke und des Vorhandenseins von schleimausschwitzenden Drüsen.

Der Bau des Gerippes ist höchst einfach, der Kopf stark zusammengedrückt, der Hals streng genommen nur angedeutet, die Wirbelsäule gewöhnlich aus sechs bis sieben Wirbeln zusammengesetzt, das Kreuzbein zu einem langen, stabförmigen Knochen umgebildet, an welchem sich beiderseits ähnlich gestaltete Beckenknochen anlehnen, das Vorderfußgerüst an einem, mit der Wirbelsäule durch weiche Theile zusammenhängenden Gürtel befestigt; Rippen sind nicht vorhanden, da man die Seitenanhänge der Wirbel als solche nicht ansehen kann. Im Oberkiefer bemerkt man gewöhnlich, im Unterkiefer und auf dem Gaumenbeine ausnahmsweise kleine hakige Zähne. Die regelmäßig vorhandene Zunge ist selten ganz, vielmehr gewöhnlich nur mit ihrem Vordertheile im Winkel des Unterkiefers befestigt, an ihrem Hinterrande aber frei, so daß sie mit diesem aus dem Munde geschleudert werden kann. Fast alle haben sehr große, sackförmige Lungen und eine wohlgebildete, weite Stimmlade, welche oft noch durch besondere Kehlblasen und Schallhöhlen unterstützt wird, und sie zum Hervorbringen ihrer lauten, klangvollen Stimme befähigt. Das Hirn ist im Verhältniß zur geringen Leibesgröße ziemlich bedeutend.

Die Froschlurche sind weniger als andere Lurche an eine bestimmte Oertlichkeit gebunden, da ihre Ausrüstung ihnen eine freiere Beweglichkeit gestattet. Wohl die wenigsten Arten bewohnen beständig das Wasser, in welchem sie ihre Jugendzeit verbrachten: die meisten schweifen in einem, wenn auch beschränkten Wohnkreise umher, vorausgesetzt, daß sie hier die ihnen so unumgänglich nothwendige Feuchtigkeit finden. Mit Ausnahme weniger darf man sie insofern als gesellige Thiere bezeichnen, als sich an einer und derselben Oertlichkeit viele von ihnen zusammenschaaren; doch bilden sie niemals einen Verband unter sich, wie dies bei höheren Wirbelthieren der Fall: jeder einzelne lebt in seiner Weise, ohne sich um den anderen zu kümmern. Wirbelthiere, Würmer, Schnecken sind ihre bevorzugte Nahrung, Fischlaich und kleine Fischchen dienen ebenfalls zur Speise; die größten Arten der Ordnung wagen sich sogar an kleine Säugethiere und Vögel. Als vollendete Räuber nehmen sie nur lebende und selbsterworbene Beute zu sich.

Ueber die Entwickelung der Larven aus den zahlreichen Eiern wird das Bemerkenswerthe bei der Artenbeschreibung gesagt werden. Im allgemeinen geschieht die Verwandlung der Larven in erwachsene Thiere in der Weise, daß zuerst die hinteren Beine erscheinen und der bei den Molchen bleibende Schwanz bei ihnen nach und nach einschrumpft und endlich gänzlich sich verliert. Diese Verwandlung währt drei, vier, fünf Monate und mehr, worauf dann die nunmehr ihren Eltern an Gestalt gleichenden Jungen das Wasser verlassen und die Lebensweise ihrer Erzeuger beginnen.

Die Froschlurche sind, obgleich sich unter ihnen einzelne finden, welche das Gegentheil zu bekunden scheinen, lebhafte, muntere Geschöpfe, welche zwar ebenso gut wie die anderen zu den nächtlich lebenden Thieren gezählt werden müssen, theilweise aber auch bei Tage eine Thätigkeit entfalten, wie sie sonst in der Klasse nicht wieder beobachtet wird. Sie übertreffen an Bewegungsfähigkeit alle Verwandten, gehen oder humpeln besser als diese, springen mit verhältnißmäßig gewaltigen Sätzen und außerordentlichem Geschick, schwimmen und tauchen vorzüglich, sehen, hören, riechen scharf, lassen trotz ihrer scheinbaren Gefühllosigkeit Empfindungsvermögen und ebenso Tastfähigkeit nicht verkennen und besitzen auch wahrscheinlich, obschon in geringem Grade, die Fähigkeit zu schmecken. Während es bei anderen Klassenverwandten schwer hält, eine Spur höherer Geistesthätigkeit zu erkennen, bekunden sie Ortssinn und Unterscheidungsvermögen, Gedächtniß und Gewißtheit in Folge gemachter Erfahrungen, Vorsicht und Scheu anderen Geschöpfen gegenüber, ja sogar ein wenig List, wenn es sich darum handelt, einer Gefahr zu entrinnen oder eine Beute zu machen, Wohlgefallen an lauten Tönen, wie aus ihren abendlichen Musikaufführungen in unverkennbarer Weise hervorgeht, und sprechen uns wegen aller dieser Eigenschaften in ungleich höherem Grade an als alle übrigen Verwandten. Unwillkürlich drängt sich uns die Meinung auf, daß sie heitere, lebenslustige Thiere sind, welche sich mit Behagen den ihnen wohlthuenden Empfindungen hingeben und dieses Behagen durch lautes Geschrei, von ihrem Standpunkte aus zu reden durch Gesang, der ganzen Welt kund zu thun sich bestreben. Neben dieser unschuldigen Fröhlichkeit, welche allen Gliedern der Ordnung, auch den verdächtigen Kröten und verschrieenen Unken eigen, befestigen sie sich in unserem Wohlwollen durch ihre Unschädlichkeit, ja nutzenbringende Thätigkeit, deren Bedeutung wir sicherlich noch sehr unterschätzen.

(Baumfrösche.) Unter sämmtlichen Lurchen stellt man mit Recht die Baumfrösche obenan. Sie sind, wenn auch nicht die farbenschönsten, so doch die beweglichsten und anmuthigsten Mitglieder der Klasse und haben sich wegen dieser Eigenschaften die Liebe der Menschen in so hohem Grade erworben, daß man einzelne von ihnen als Hausthiere im Zimmer hält. In Europa wird die sehr artenreiche Familie nur durch den allbekannten Laubfrosch vertreten; in südlichen Ländern zeigt sie sich in einer erstaunlichen Manchfaltigkeit; insbesondere erzeugt Amerika eine außerordentliche Menge von Baumfröschen, der Artenzahl nach mehr als die Hälfte von allen überhaupt bekannten. Wahrscheinlich beherbergen die feuchten Waldungen Südasiens und Afrikas ebenfalls viele Arten dieser Familie; hierüber aber vermögen wir bis jetzt noch kein Urtheil zu fällen.

Sofort nach der Paarung verlassen sie das Wasser, in welchem sie ihren Laich abgesetzt haben, und begeben sich in die luftige Höhe der Bäume, hier die geeigneten Blätter sich zum Standorte erwählend, und von diesem aus ihre Jagd betreibend. Ihre Färbung ähnelt, so verschiedenartig sie auch ist, der des Laubes, auf welchem sie wohnen; ja, sie schmiegt sich derselben nach Zeit und Umständen auf das Genaueste an, da die meisten Arten die Fähigkeit besitzen,

diese Färbung in überraschender Weise zu verändern: weit mehr und viel schneller als das berühmte Chamäleon. Ein Baumfrosch, welcher grün aussieht wie das Blatt, auf dem er sitzt, kann bald darauf die Färbung der Rinde zeigen. — Wer die prachtvoll blau, roth, braun gefleckten, in ebenso schönen als verschiedenartigen Farben prangenden Baumfrösche gesehen hat, ist geneigt, an der Wahrheit vorstehender Worte zu zweifeln; wer aber die Farbenpracht jener Waldungen zwischen den Wendekreisen aus eigener Anschauung kennen lernte, begreift, daß auch der bunteste Baumfrosch, ebenso gut wie unser Laubfrosch, Blätter findet, von deren Färbung die seinige nicht unterschieden werden kann. Seine eigene Farbenpracht ist ja immer nur ein matter Wiederschein des Gelaubes selbst, seine bunte Färbung der beste Schutz gegen die ihm drohenden Gefahren, aus dem einfachen Grunde, weil sie ihn nur dem schärfsten Auge erkenntlich werden läßt.

Wäre es möglich, schon heutzutage eine vollständige Naturgeschichte der Baumfrösche zu schreiben; hätte man alle ebenso genau beobachtet wie unseren Laubfrosch: die dann zu entwerfende Schilderung würde im höchsten Grade anziehend sein. So übereinstimmend nämlich die Lebensweise der einzelnen Arten zu sein scheint oder wirklich ist, so zeigt doch fast jede Art etwas Absonderliches, die eine hinsichtlich der Stimme, die andere rücksichtlich der Ernährung, die dritte bezüglich der Fortpflanzung.

Die Baumfrösche (Hylae) sind zierlich gebaute und, bei aller Buntheit blattfarbige Frösche, von den übrigen Gliedern ihrer Ordnung dadurch unterschieden, daß das Ende ihrer Finger zu einem Polster erweitert ist, welches die Fähigkeit zum Festhaften an glatten Flächen verleiht. Dieses Polster schwitzt übrigens keineswegs einen klebrigen Saft aus, wie man wohl angenommen hat, sondern wirkt ebenso wie bei den uns bekannten Haftzehern, nach Art des Schröpfkopfes, indem der Baumfrosch beim Andrücken luftleere Räume bildet. Die Hinterbeine sind bedeutend länger als die vorderen. Der Oberkiefer und gewöhnlich auch der Gaumen tragen Zähne, während der Unterkiefer zahnlos ist.

Unser Laubfrosch (Hyla arborea), für uns das Urbild der Familie, das kleinste Mitglied seiner gesammten Verwandtschaft in Europa, erreicht eine Leibeslänge von 1½ Zoll und ist auf der Oberseite schön blattgrün, auf der Unterseite graulichweiß gefärbt. Ein schwarzer, oben gelb gesäumter Streifen, welcher an der Nase anfängt und bis zum Hinterschenkel verläuft, scheidet beide Hauptfarben; der Vorder- und Hinterschenkel sind ebenfalls oben grün und gelb umrandet, unten lichtgelb. Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch die schwärzliche Kehlhaut, welche es in eine große Blasenkugel aufblähen kann. Kurz vor und nach der Häutung, welche alle vierzehn Tage stattzufinden pflegt, ändert sich die Färbung in Aschblau und bezüglich Hell- oder Blaugrün um, geht aber bald wiederum in Blattgrün über.

Mit Ausnahme Nordeuropas und Großbritanniens kommt der Laubfrosch in ganz Europa vor, in ebenen Gegenden meist in bedeutender Anzahl, obgleich man davon freilich verhältnißmäßig wenig wahrnimmt. Denn nur während der Paarungszeit gesellt er sich im Wasser zu ansehnlichen Schaaren; bald nach ihr besteigt er das Gelaube von Gebüschen, Sträuchern und Bäumen und treibt hier, meist ungesehen, sein Wesen. Er ist einer der niedlichsten Lurche, welche wir kennen, gewandter als alle übrigen, welche bei uns vorkommen, gleich befähigt, im Wasser oder auf ebenem Boden wie im Blattgelaube der Bäume sich zu bewegen. Im Schwimmen giebt er dem Wasserfrosche wenig nach, im Springen — denn vom Laufen kann man bei ihm kaum reden — übertrifft er ihn bei weitem, im Klettern ist er Meister. Hierbei klebt er sich vermittelst seiner eigenthümlichen Zehenkolben an, selbst an glatte Gegenstände, wie Glas. Es geschieht dies jedoch keineswegs vermittels einer klebrigen Flüssigkeit, sondern, ähnlich wie bei den Zehenplättchen der Geckonen, unter Mitwirkung des Luftdrucks. Ein deutlicher Beweis hierfür liegt darin, daß es ihm unmöglich ist, an der Wand einer Glasglocke sich festzukleben, deren Luft durch eine Pumpe verdünnt worden ist. Im übrigen besteigt unser Frosch die Bäume, von Blatt zu Blatt emporspringend, auf niederem Gebüsche beginnend, von diesem aus zu höheren Sträuchern aufklimmend und endlich bis zur Krone sich erhebend.

Hier, in der luftigen Höhe verlebt er behaglich den Sommer, bei schönem Wetter auf der Oberseite, bei Regen auf der Unterseite des Blattes sitzend, falls solche Witterung nicht gar zu lange anhält und ihm so unangenehm wird, daß er sich vor dem Regen ins — Wasser flüchtet. Wie trefflich seine Färbung mit dem Blattgrün im Einklange steht, erfährt Derjenige, welcher ihn auf einem niederen Busche schreien hört und sich längere Zeit vergeblich bemüht, ihn wahrzunehmen. So wenig Verstand der Laubfrosch auch hat: jener Gleichfärbigkeit ist er sich wohl bewußt und sucht sie bestmöglichst auszubeuten. Er weiß, daß Springen ihn verräth: deshalb zieht er es vor, bei Ankunft eines Feindes oder größeren, ihm gefährlich dünkenden Wesens



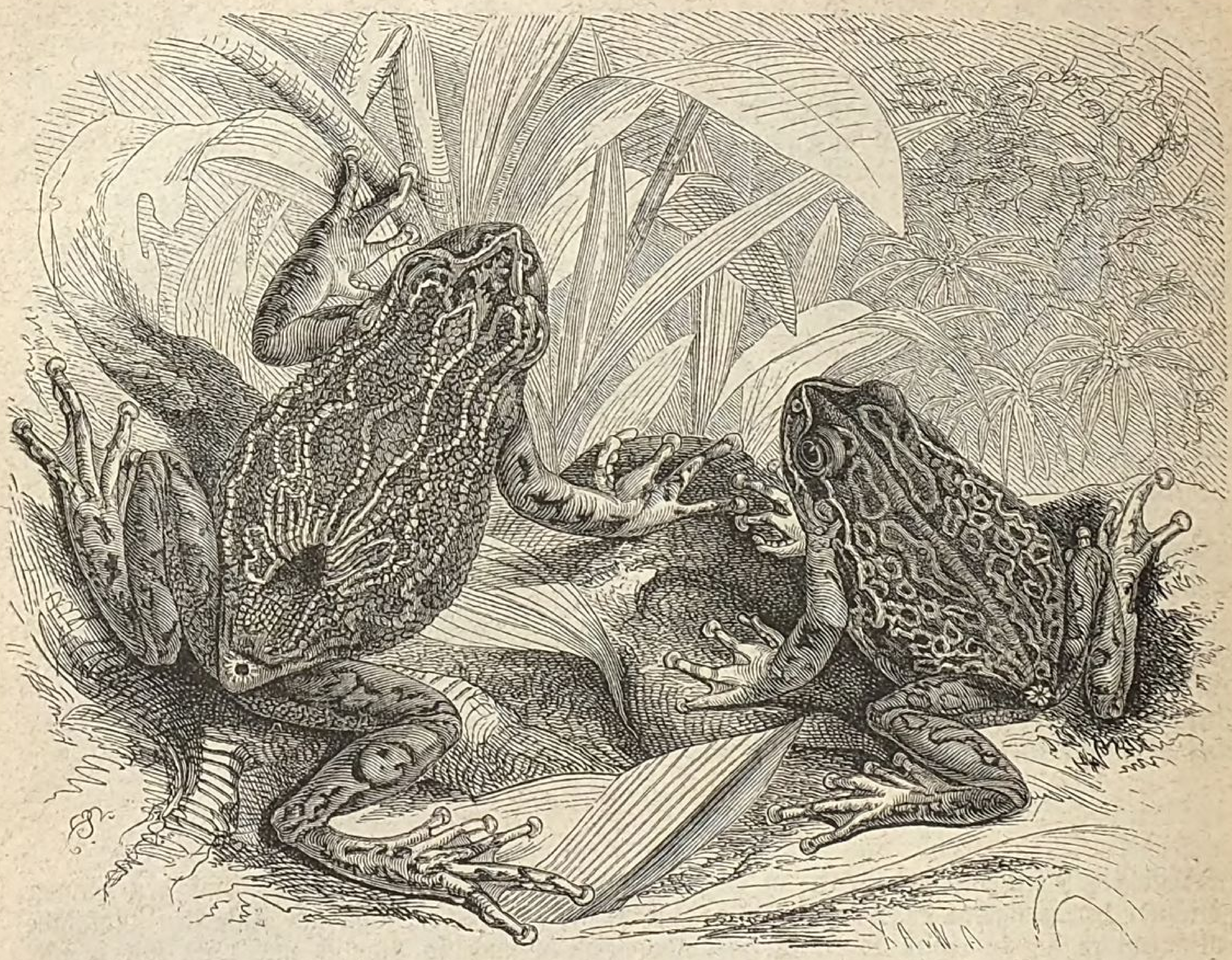
Der Laubfrosch (Hyla arborea).

überhaupt sich fest auf das Blatt zu drücken und, die leuchtenden Aeuglein auf den Gegner gerichtet, bewegungslos zu verharren, bis die Gefahr vorüber. Erst im äußersten Nothfalle entschließt er sich zu einem Sprunge; derselbe geschieht auch so plötzlich und wird mit so viel Geschick ausgeführt, daß er ihn meistens rettet.

Die Nahrung des Laubfrosches besteht in mancherlei Kerbthieren, namentlich in Fliegen, Käfern, Schmetterlingen und glatten Raupen. Alle Beute, welche er verzehrt, muß lebendig sein und sich regen; todte oder auch nur regungslose Thiere rührt er gar nicht an. Sein scharfes Gesicht und, wie es scheint, ebenfalls recht wohl entwickeltes Gehör geben ihm Kunde von der heransummenden Mücke oder Fliege; er beobachtet sie scharf und springt nun plötzlich mit gewaltigem Satze nach ihr, weitaus in den meisten Fällen mit Erfolg und immer so, daß er ein anderes Blatt beim Niederspringen erreicht. Während des Sommers beansprucht er ziemlich viel Nahrung, liegt deshalb auch während des ganzen Tages auf der Lauer, obgleich auch seine Zeit erst nach Sonnenuntergang beginnt.

Man hält den Laubfrosch allgemein für einen guten Wetterpropheten und glaubt, daß er Veränderung der Witterung durch Schreien anzeige. Diese Ansicht ist wenigstens nicht unbedingt richtig. Besonders eifrig läßt der Laubfrosch seine laute Stimme während der Paarungszeit ertönen, schweigt aber auch während des Sommers nicht und schreit mit aufgeblasener Kehle sein fast wie Schellengeläute klingendes, an den sogenannten Gesang der Cicaden erinnerndes „Kräh kräh kräh" die halbe Nacht hindurch fast ohne Unterbrechung in die Welt, aber bei trockener und beständiger Witterung ebensowohl als kurz vor dem Regen; nur vor kommendem Gewitter schreit er mehr als sonst; während des Regens selbst oder bei nassem Wetter verstummt er gänzlich.

Gegen den Herbst hin verläßt er die Baumkronen, kommt zum Boden herab, hüpft dem nächsten Wasser zu und verkriecht sich wie seine Ordnungsverwandten im Schlamme. Aber früher als alle anderen Froschlurche ist er bereits wieder da. Gewöhnlich verlassen die Männchen Ende Aprils ihre Winterherberge, in guten Jahren früher, in kalten etwas später, immer aber eher als die Weibchen, welche sich erst sechs oder acht Tage nach ihnen zeigen. Etwa zwölf Stunden nach dem Legen der Eier ist der sie umhüllende Schleim so voll Wasser gesogen und aufgebläht, daß er sichtbar wird. Der Laich bildet unförmliche Klumpen und bleibt auf dem Boden des Wassers liegen, bis die jungen Larven ausgeschlüpft sind. Dies geschieht nach elf bis zwölf Tagen; nach weiteren siebzig Tagen ist die Kaulquappe ausgewachsen, etwa 15 Linien



Der Taschenfrosch (Gastrotheca marsupiata). Natürl. Größe. (S. 174.)

lang und bildet sich dann in drei Wochen zum Fröschchen um. Es ist nunmehr zum Landleben befähigt, quakt aber erst in dem vierten Jahre.

Der Laubfrosch ist so anspruchslos, daß man ihn jahrelang in dem erbärmlichsten Käfige, einem einfachen Glase, am Leben erhalten kann, falls man ihm nur das nöthigste Futter reicht. Hierzu wählt man Fliegen und Mehlwürmer, weil man diese am leichtesten erlangen kann, darf aber auch andere Kerfe, selbst solche bis zu bedeutender Größe reichen, da sie alle verzehrt werden. Während des Sommers muß man kräftig füttern, damit der Gefangene leichter den Winter übersteht; aber auch während dieser Zeit mag man nicht verabsäumen, ihn mit einem Mehlwurm, einer Spinne, einer Fliege zu ätzen. Bei längerer Gefangenschaft lernt er nicht blos seinen Pfleger, sondern auch den Mehlwurmtopf kennen, oder es verstehen, wenn man ihm zu Gefallen eine Fliege fängt. Einzelne Gefangene hat man acht bis zehn Jahre am Leben erhalten.

Einer der niedlichsten Baumfrösche Südamerikas ist der Laubkleber (Hyla elegans), ein Thierchen, welches kaum die Größe unseres Laubfrosches erreicht und sich durch die Schlankheit seines Leibes auszeichnet. Die Oberseite ist ein schönes Rothbraun, welches jederseits durch einen Streifen von gelblichweißer, zuweilen silberglänzender Färbung begrenzt und eingefaßt wird. Die Unterseite ist einfach gelblichweiß. Die Länge beträgt 1¼ Zoll.

Der Laubkleber verbreitet sich über Guyana und Brasilien, hier die Waldungen bewohnend und in der Höhe der Baumkronen sich aufhaltend. Ueber seine Lebensweise sind wir nicht unterrichtet.

Dieselben Gegenden beherbergen eines der größten Mitglieder der Familie, den Kolbenfuß (Hyla palmata), so genannt wegen seiner breiten Zehenballen, in Brasilien bekannt unter dem Namen Schmied, in Guyana unter dem Namen Ruderer. Seine Gestalt ist plump, der Kopf platt, breiter als der Leib; die Glieder zeichnen sich durch Stärke aus. Ein gleichmäßiges blasses Lehmgelb, welches durch einen längs der Rückenmitte verlaufenden Streifen und

einzelne unregelmäßige feine schwarze oder olivenbraune Züge gezeichnet wird, ist die Färbung der Oberseite, ein gleichmäßiges Gelblichweiß die der Unterseite. Die Länge beträgt über 3¼ Zoll. Der Kolbenfuß oder schmiedende Baumfrosch lebt auf hohen, starkblätterigen Bäumen der gedachten Länder, hauptsächlich auf solchen, welche die Ufer der Flüsse und Sümpfe besäumen, jedoch nur auf gewissen Bäumen, deren kräftige Blätter einem so schweren Thiere genügenden Halt geben. Während der Regenzeit erfüllen diese Baumfrösche die Sümpfe in unzähligen Schaaren, und man hört alsdann abends und in der Nacht bis gegen den Tag hin ihre sonderbare, laute und hellklingende, metallische Stimme in zahlreichem Chor, so daß man glaubt, eine vereinigte Menge von Blechschlägern zu vernehmen. Schomburgk vergleicht die Stimme dem Geräusche, welches durch das Einsetzen der Ruder hervorgerufen wird, und versichert, daß er durch dasselbe häufig genug getäuscht worden.

Sehr gemein an der ganzen Ostküste Brasiliens ist ein anderes Mitglied der Familie, der Sapo der Brasilianer (Hyla luteola), nur zolllang, auf der Ober- und Unterseite gelblichfahl, auf dem Kopfe bräunlich, geziert mit einer vom Auge nach der Schulter verlaufenden dunklen Linie. Den Aufenthalt dieses Frosches bilden hauptsächlich die steifen Blätter der Bromelien, welche im Sande der brasilianischen Küste in allen Buschwaldungen häufig vorkommen. Hier hört man während des ganzen Tages und der Nacht die laute, für den kleinen Körper dieses Thieres sehr starke Stimme, welche rauh und kurz ist, immer mehrere Male wiederholt wird und etwa klingt wie „Krak krak krak“, schnell hinter einander ausgesprochen. Meistens wird man diesen Frosch zwischen den steifen Blättern der Bromelien finden; denn hier sammelt sich stets Wasser an, und sogar bei der größten Trockenheit und Hitze bleibt daselbst eine alsdann schwarze, unreine Flüssigkeit, welche aber nach einem anhaltenden Regen rein und in Menge gefunden, ja selbst zum Trinken benutzt wird. In diese Wasseransammlungen in den Blätterwinkeln der Pflanze legt gedachter Frosch seine Eier.



Der Hyadenkönig (Phyllomedusa bicolor). Natürl. Größe. (S. 174.)

Ein ähnliches Leben führt der südamerikanische Aderfrosch (Hyla-Phrynohyas-venulosa), ein außerordentlich fein und wechselvoll gezeichnetes Thier, da seine oberen Theile einer Landkarte gleichen, so viele große oder kleine in einander verlaufende Flecken, Binden und Strichelchen von brauner, gelber und rothbrauner Färbung vereinigen sich zur Zeichnung, bald in einander fließend, bald von einander sich entfernend. Die Beine werden durch Querstreifen geziert; die unteren Theile sind gelblichweiß. In der Größe übertrifft das Thier unseren Laubfrosch um ein Bedeutendes. Er lebt meist auf Bäumen, deren Höhlung Wasser enthält

und den Kaulquappen zum Aufenthalt dient. Seine Stimme ist ein starkes Brüllen, dem einer Kuh vergleichbar.

Wie verschiedenartig die Fortpflanzung der Baumfrösche sein kann, beweist der Taschenfrosch (Gastrotheca marsupiata), welcher die Sippe der Beutelfrösche vertritt. In seiner Gestaltung unterscheidet sich die einzige bekannte Art der Gruppe durchaus nicht wesentlich von den bisher genannten Laubfröschen; das Weibchen aber trägt auf dem Rücken eine nach hinten sich öffnende Tasche von etwa einem halben Zoll Tiefe, welche in jeder Hinsicht an die der Beutelthiere erinnert und auch wirklich dazu dient, die Eier während der ersten Zeit ihrer Entwicklung in sich aufzunehmen. Höchst wahrscheinlich streicht das Männchen die Eier in die Tasche des Weibchens, welche letztere sich, wie einige Stücke bewiesen haben, im Verlaufe der Entwicklung der Eier über den ganzen Rücken ausdehnt und dem Thiere dann ein unförmliches Aussehen verleiht.

Der Taschenfrosch gehört zu den buntesten Arten der Familie. Die Grundfärbung der Oberseite ist ein schönes Grünblau, welches hier und da, besonders am Kopfe und auf der Rückenmitte dunkelt. Die Zeichnung besteht aus gelben Längslinien, welche sich bald nähern, bald wieder von einander entfernen und so regelmäßige Figuren darstellen; die Beine sind mit dunkleren Ringen, Bändern, Streifen, Flecken und Punkten gezeichnet. Bei einzelnen Stücken, insbesondere bei Männchen weicht die Zeichnung des Rückens insofern ab, als die einzelnen Felder, welche von den gelben Linien umschlossen werden, kleiner und unregelmäßiger sind. Auch die Färbung scheint manchfachem Wechsel unterworfen zu sein.

Wollten wir auf die Verschiedenheit der Gestalt, insbesondere auf die Abweichungen, welche die Bildung der Zehen und Schwimmhäute zeigt, ausführlicher eingehen, so würden wir eine ziemliche Anzahl von Laubfröschen beschreiben müssen, über deren Leben wir nicht das Geringste wissen. Es mag daher genügen, wenn wir einige derselben nur mit Namen anführen, wie die Schenkelfrösche (Eucnemis), welche Süd- und Ostafrika bewohnen; die Schwimmkleber (Rhacophora), südasiatische Mitglieder der Familie; die Waldfrösche (Hylodes), deren Vaterland Amerika ist und als deren Vertreter das Bild uns den Hyadenkönig (Phyllomedusa bicolor) vorführt; der Steppenfrosch (Acris Gryllus), welcher in der Größe unserem Laubfrosche gleichkommt, verbreitet sich über ganz Nordamerika, wo er, ebenso gesangeslustig als unser Wasserfrosch, des Nachts mit unermüdlicher Ausdauer seine dem Schwirren der Heuschrecken ähnelnde Stimme zum Besten giebt. Der nordamerikanische Wechselfrosch (Dryophytes versicolor), Vertreter der Sippe der Kletterfrösche, also genannt, weil die Färbung des Thieres in einem Grade wechselt, welche selbst unter Baumfröschen ungewöhnlich ist. Nach Versicherung der Beobachter schmiegt sich die Färbung der Umgebung auf das Täuschendste an, und so gleicht der Wechselfrosch bald einem mit Flechten übersponnenen Stück Baumrinde, bald einem bemoosten Steine, wird auch durch seine Gleichfärbigkeit in demselben Grade wie der Laubfrosch vor Feinden geschützt.

(Glattfrösche.) Bei den Glattfröschen (Ranae) erweitern sich die Zehenspitzen nicht zu Kolben; der Leib ist verhältnißmäßig schlank, der Kopf kurz, platt und breitmündig, das vordere Fußpaar sehr kurz im Verhältniß zu dem hinteren, dessen Zehen regelmäßig durch breite Schwimmhäute verbunden werden, die Haut unten glatt, oben dagegen gewöhnlich mit einzelnen Drüsen besetzt. Alle Arten tragen Zähne im Oberkiefer und am Gaumen.

An Artenzahl ärmer als die Laubfrösche, bewohnen die Mitglieder der zweiten Familie unserer Ordnung in zahlreicher Menge alle Gewässer gemäßigter und heißer Länder und dementsprechend alle Erdtheile. Ihnen begegnet man überall, wo es Gewässer giebt; ihren Nachtgesang vernimmt man allerorten, wo es ihnen möglich, zu leben; denn so wie in unserem Vaterlande der allbekannte Wasserfrosch, siedeln sich auch seine Verwandten in der Tiefe wie in der Höhe, an fließenden wie an stehenden Gewässern an, vorausgesetzt, daß diese nicht salzig sind. Aber nicht wenige Arten der Familie giebt es, welche wie die Laubfrösche nur während der Paarungszeit im Wasser sich aufhalten, nach ihr aber auf feuchten Wiesen, in Feldern und Wäldern sich umhertreiben.

Ueberall ist die Lebensweise der wasserbewohnenden Glattfrösche, welche den Kern der Familie bilden, mehr oder weniger dieselbe: ein munteres, heiteres Frühlings- und Sommerleben mit viel Gesang, vielem Lärm und vielem Behagen, ein minder gefallendes Herbsttreiben und dann

ein monatelanger Winterschlaf tief unten in dem Schlamme der gefrierenden oder austrocknenden Gewässer, bis der warme Hauch des Frühlings die Eisschollen sprengt oder der erste Regen die von der Sonne zerklüftete Schlammschicht wieder zusammenfügt und Wärme oder Feuchtigkeit die tief verborgenen Schläfer wiederum zu neuem Leben weckt. Denn sowie bei uns im Frühlinge die Erde neuen Schmuck anlegt, so ruft auch in den Gleicherländern der Beginn der Regenzeit das volle Leben der Natur hervor. Wo jahraus, jahrein unter mildem Himmel annähernd dieselbe Witterung herrscht, giebt das muntere Volk ohne Unterbrechung seine Konzerte zum Besten. In dem wasserreichen Südamerika hört man den Chor der Frösche fast allabendlich, nach jedem Regen gewiß; in den feuchten Niederungen Indiens gewahrt oder vernimmt man sie während des ganzen Jahres.

Bei uns zu Lande können die Glattfrösche höchstens durch die Beharrlichkeit ihrer musikalischen Aufführungen lästig werden, in anderen Erdtheilen stören sie wegen der zum Theil lautschallenden Töne, welche sie von sich geben; und während die bei uns lebenden Arten mit vollstem Recht als nützliche Thiere gelten dürfen, welche nur ausnahmsweise unbedeutenden Schaden verursachen, vergreifen sich die riesigen Mitglieder der Familie, welche in Amerika und Indien leben, gar nicht selten an dem Eigenthume des Menschen, indem sie ihre Räubereien auf Geflügel und andere kleine Hausthiere ausdehnen. Demungeachtet haben sie sich eigentlich nirgends Feinde erworben, werden auch von keinem Volke der Erde mit Widerwillen betrachtet, wie die ihnen verwandten Kröten, weil ihr Wesen und Treiben den meisten Menschen wohl behagt, und man befreundet sich gern mit ihnen, auch da, wo man sie nicht als jagdgerechtes Wild ansieht und sie verfolgt und befehdet, um ihr wohlschmeckendes Fleisch zu erlangen.

Zum Laichen suchen sie regelmäßig größere Gewässer, begnügen sich also nie mit unbedeutenden Ansammlungen des ihren Nachkommen nöthigen Elementes. Auch unter ihnen giebt es einzelne, welche der Nachkommenschaft eine gewisse Fürsorge widmen, insbesondere die Eier sich auf den Leib heften und sie wochenlang mit sich umherschleppen; die Mehrzahl aber legt diese einfach im Wasser ab, ohne sich weiter um sie zu bekümmern. Ueber die Entwicklung der Jungen braucht vielleicht nur das Eine gesagt zu werden, daß die Verwandlung in kalten oder hochgelegenen Lagen bedeutend verzögert werden, d. h. der Larvenzustand über die doppelte Zeit sich erstrecken kann, welche in günstigen Gegenden zur Zeitigung derselben Art hinreicht. Genau dasselbe findet statt, wenn man Kaulquappen in kleinere Behälter wirft und ihnen nicht genügende Nahrung bietet.

Erst in neuerer Zeit hat sich die Liebhaberei an Thieren in Käfigen auch bis auf die Glattfrösche erstreckt. Bis dahin dienten die bei uns heimischen Mitglieder der Familie nur den Männern der Wissenschaft zu ihren vielfachen Versuchen, und ihre Gefangennahme war immer auch ihr Todesurtheil; gegenwärtig gewöhnt man sie in geeigneten Behältern durch gute Behandlung binnen kurzer Zeit an sich und gewinnt in ihnen ebenso treue Anhänger, als die Baumfrösche es sind.

„Brekeke, — brekeke, brekeke! — koax, tuu! — brekeke, brekeke! — brekeke, quarr, brekeke, tuu! — brekeke, brekeke, brekeke! — brekeke, brekeke, brekeke, brekeke! — koax, koax! — tuu, tuu! — brekeke, tuu! — brekeke, brekeke!" —

„Die Kinder der Teiche beginnen ihr Leben —
Seh'n sie den strahlenden Mond sich erheben;"

— und wer wohl könnte ihnen deshalb gram sein?! Oken freilich sagt, daß man sich bei einem Narrenhause zu befinden glaube, wenn man in die Nähe eines von Fröschen belebten Teiches gerathe; doch gehört ihre Stimme, ihr Gesang ebenso gut zur Frühlingsnacht wie das Lied der Nachtigall. Unbegrenzte Fröhlichkeit spricht sich in den einfachen Klängen aus, ja, eine wirkliche Harmonie, so rauh die einzelnen auch zu sein scheinen. „Brekeke" läßt sich einer, der Vorsänger der ganzen Gesellschaft, vernehmen, und alle anderen hören schweigend zu, doch nur, um im nächsten Augenblicke mit derselben Strophe oder dem dumpfen „Quarr" einzufallen und in altgewohnter Weise weiter zu quaken. Mit der Kühle der Dämmerung beginnt der allgemeine Gesang; beharrlicher als jedes andere Lied der Nacht wird er fortgesetzt, und erst gegen Morgen hin wird es stiller in den Teichen, obschon immer noch einer oder der andere, gleichsam in seliger Erinnerung der vorher bekundeten Meisterschaft, noch ein halb unterdrücktes „Quarr" zum Besten geben muß.

Unser Teichfrosch (Rana esculenta), Vertreter der Sippe der Wasserfrösche, wird etwas über 3 Zoll lang, seine 4 Zoll langen Hinterbeine selbstverständlich abgerechnet. Auf dem ansprechend grünen Grunde der Oberseite stehen schwarze Flecken und verlaufen drei gelbe Längsstreifen, einer über das Rückgrat, einer an jeder Seite des Leibes; zwei schwarze Streifen zeichnen



Der Teichfrosch (Rana esculenta). ⅔ der nat. Größe.

den Kopf; die Unterseite sieht weiß oder gelblich aus. Nach der Laichzeit erscheint die Färbung am frischesten, später bald blässer, bald dunkler, mehr oder weniger ins Braune spielend; auch herrscht bald diese, bald jene Zeichnung vor, da die Längsstreifen mehr oder weniger ausgedrückt sein können, die Fleckung deutlicher hervortritt ꝛc. Die großen Augen haben einen lebhaft goldenen Ring und sehen klug und munter ins Weite.

Nicht blos unser Europa ist die Heimat des Teichfrosches, sondern auch Nordwestafrika und ein guter Theil Asiens, wahrscheinlich ganz Mittelasien bis nach Japan hin. In Südasien und in Mittelafrika wird er durch verwandte Arten ersetzt; nach Norden hin begrenzt der Polarkreis so ziemlich sein Verbreitungsgebiet; denn nur ausnahmsweise noch findet er sich jenseits desselben. Wo er vorkommt, tritt er in ansehnlicher Menge auf, gleichsam, als ob er die Geselligkeit liebe, in Wahrheit wohl, weil er sich so außerordentlich stark vermehrt, daß

derjenige Teich, an welchem sich ein Pärchen ansiedelte, bald von Nachkommenschaft wimmelt. Obwohl im Ganzen sehr anspruchslos, stellt er doch gewisse Anforderungen an das Gewässer, welches ihn beherbergen soll. Er fehlt wenigen, findet sich aber in zahlreicher Menge nur in solchen, deren Ufer mit hohem Grase oder Binsicht bestanden und deren Mitte mit Wasserpflanzen, namentlich schwimmenden, bedeckt ist. Schwachsalzige Gewässer werden von ihm noch besiedelt, eigentliche Salzseen aber meidet er ebenso entschieden wie das Meer. Kleine umbuschte Teiche, auf deren Spiegel Wasserlilien sich breiten, Graben, welche wenigstens den größten Theil des Jahres hindurch Wasser halten, sind seine Lieblingssitze, nächst ihnen Sümpfe, Brüche und Moräste, im Süden ganz besonders auch die Reisfelder, welche monatelang unter Wasser gehalten werden müssen und wie jene Teiche beständig von ihm genehmer Beute wimmeln. An solchen Gewässern macht er sich sehr bemerklich, und nicht allein dem Gehör, sondern auch dem Gesicht. Als großer Freund der Wärme sucht er jeden Sonnenstrahl auszunützen, kommt deshalb übertages regelmäßig zur Oberfläche empor, hier, mit dem Kopfe über dem Wasser, die gewaltigen Schwimmfüße weit gespreizt, auf einer und derselben Stelle sich erhaltend oder, was ihm bequemer, auf dem breiten Blatte einer Wasserpflanze, einem treibenden Holzstücke, einem überragenden Steine oder Felsblocke am Uferrande oder auf einem ähnlichen Plätzchen sitzend und der behaglichen Wärme mit Lust sich hingebend. Ungestört verweilt er in solcher Lage halbe Tage, ohne sich zu rühren, gestört, oder durch eine sich ihm bietende Beute verlockt, springt er mit einem gewaltigen, vier bis sechs Fuß weiten Satze ins Wasser, schwimmt mit kräftigen Ruderstößen zwischen dessen Oberfläche und dem Grunde dahin, ersterenfalls in sanft geneigter Linie abwärts und huscht endlich in den Schlamm, um hier sich zu verbergen. Doch niemals verweilt er in der ihm gastlichen Tiefe länger, als es ihm unbedingt nöthig erscheint; denn nach kurzem Besinnen schon rudert er langsamer, schwimmt wieder nach oben empor, steckt den Kopf aus dem Wasser heraus, dreht die klugen Aeuglein nach allen Seiten und versucht die vorige Stellung wieder anzunehmen. Naht sich der Abend oder tritt in Folge eines Regens Kühlung ein, so sammelt sich die ganze Bewohnerschaft eines Teiches, am liebsten etwas vom Ufer entfernt, zwischen den Pflanzen und beginnt nun eines der erwähnten Gesangsstücke aufzuführen. So treibt er es von Mitte Aprils an bis gegen Ende Oktobers hin, bei uns zu Lande dem Zeitpunkte, welcher ihn zwingt, in der Tiefe des Gewässers, entweder im Schlamme oder in einer Höhlung Herberge zu suchen für den Winter. Schon in Südeuropa erscheint er weit früher und verschwindet später; in Nordafrika hält er da, wo die Gewässer nicht austrocknen, gar keinen Winterschlaf mehr, sondern treibt es jahraus, jahrein so ziemlich in derselben Weise.

Der Teichfrosch ist ein wohlbegabtes Geschöpf, dessen Bewegungen von Kraft und Gewandtheit zeugen, dessen Betragen ein gewisses Maß von Verstand kundgiebt. Wie die meisten Verwandten bewegt er sich auf dem Lande nur springend, ist aber im Stande, sehr weite Sätze auszuführen und sie mit überraschender Gewandtheit zu regeln. Im Wasser schwimmt er mit alleiniger Thätigkeit seiner Ruderfüße schnell dahin, namentlich wenn er sich in einiger Tiefe bewegt; denn auf der Oberfläche selbst rudert er nur gemächlich weiter. Aber er ist auch fähig, durch kräftigen Ruderstoß sich aus dem Wasser heraus in eine ziemliche Höhe emporzuschleudern, sei es, um ein vorübersummendes Kerbthier zu erbeuten, sei es, um eine höher gelegene Ruhestätte zu gewinnen. Seine Sinne stehen auf der höchsten Stufe der Ausbildung, welche von Mitgliedern unserer Klasse überhaupt erreicht werden kann. Das Gesicht umfaßt, wie schon das wohlgebildete und schöne Auge vermuthen läßt, einen ziemlichen Umkreis und nimmt in der Nähe auch kleine Gegenstände sicher wahr; das Gehör bekundet sich so klar bei den abendlichen Konzerten, daß man über seine Feinheit nicht im Zweifel bleiben kann; der Geruch ist gewiß nicht verkümmert, und nur über Gefühl und Geschmack können unsere Ansichten verschieden sein, weil sich hierüber schwer entscheiden läßt. Von seinem Verstande überzeugt man sich bald, wenn man ihn längere Zeit beobachtet. Auch er richtet sein Betragen nach den Umständen ein. Da, wo ihn Niemand stört, wird er zuletzt so zudringlich, daß er einen sich nahenden Menschen bis auf Fußweite an sich herankommen läßt, bevor er mit gewaltigem Satze die Flucht ergreift; da, wo er verfolgt wird, hingegen entflieht er schon von Weitem, und selbst wenn er mitten auf einem kleineren Gewässer liegt, taucht er unter, wenn der ihm wohlbekannte Feind am Ufer sich zeigt. Aeltere Frösche sind immer vorsichtiger als jüngere, werden auch, wie erfahrene Säugethiere und Vögel, zu Warnern für die jüngeren, welche wenigstens so klug sind, einzusehen, daß es für sie das Beste ist, es den Weisen ihres Geschlechtes nachzuthun. Auch vor Thieren, welche ihnen gefährlich werden können, nehmen sie sich wohl in Acht. An Teichen, welche der Storch regelmäßig heimsucht, flüchten sie sich bei Ankunft des Vogels ebenso eilig wie beim Erscheinen eines Menschen. Ihre Beute erwerben sie sich gar nicht selten mit einer gewissen List: sie lauern wie

ein Raubthier auf dieselbe, schwimmen sacht unter dem Wasser heran und fahren plötzlich zu, wissen sich auch recht wohl zu helfen, wenn es ihnen schwer wird, ein von ihnen gefangenes Thier zu bewältigen. In der Gefangenschaft lernt der Teichfrosch bald seinen Wärter kennen und wie der Laubfrosch den Mehlwurmtopf würdigen, bekundet auch nach und nach eine gewisse Anhänglichkeit an den Gebieter, nimmt von ihm die vorgehaltene Nahrung weg, läßt sich sogar ergreifen und auf der Hand umhertragen, ohne zu fliehen, kurz, tritt wirklich in ein gewisses Freundschaftsverhältniß mit ihm.

Im Verhältniß zu seiner Größe darf unser Frosch ein tüchtiges Raubthier genannt werden. Er genießt nur selbsterworbene Beute und blos lebende Thiere; was sich vor ihm nicht bewegt, reizt ihn nicht zum Sprunge. Von seinem Ruhesitze aus achtet er auf Alles, was um ihn her vorgeht, als ob er auf der Lauer liege, springt, wenn sich ihm eine Beute naht, auf dieselbe los, schlägt die Zunge vor, falls sie klein, oder packt sie mit beiden Kiefern, falls sie größer, und schluckt sie hinab. Für gewöhnlich bilden Kerbthiere, Spinnen und Schnecken seine Hauptnahrung, und gerade deshalb macht er sich sehr verdient; er schadet jedoch auch wieder, da seine Gefräßigkeit ihn zu Eingriffen in unsere Rechte verleitet, welche wir ihm nicht verzeihen können. Man versichert, daß alte Teichfrösche junge Mäuse, junge Sperlinge verschlingen, sich sogar der Entenküchlein auf dem Wasser zu bemächtigen versuchen, obgleich sie kaum oder nicht im Stande sind, dieselben zu verschlingen, sie vielmehr nur ertränken können. Gegen Jüngere seiner Art oder Verwandte beweist er sehr wenig Rücksicht; was vor ihm zappelt und genießbar ist, erscheint ihm eben recht. In Brutteichen kann er schädlich werden, weil er den jungen Fischen ebenso eifrig nachstellt als Kerbthieren, Fröschen und Molchen; es wird versichert, daß er sich sogar an alte Fische wage, sich an ihnen festsetze und sie so lange quäle, daß sie den Geist aufgeben.

Selten vor Ende Mais, gewöhnlich erst im Juni werden die Eier gelegt, welche denen der Thaufrösche, ja sogar denen der Laubfrösche etwas an Größe nachstehen; dafür sind sie um so zahlreicher, und wenn die Witterung während der Regenzeit günstig ist, entwickeln sich aus ihnen so viele Larven und bezüglich Frösche, daß die letzteren in der That zur Landplage werden können. Schon am sechsten Tage platzt das Eilein, und man sieht nun die etwa linienlange Kaulquappe sich zitternd bewegen, bald darauf auch schwimmen. Nach Ablauf eines Monats, wenn die Larve eine Länge von 2½ Zoll hat, sind die vier Beine vollkommen ausgebildet, der Schwanz aber ist immer noch länger als der Leib; von nun an schrumpft er langsam ein und schwindet endlich gänzlich. Erst nach etwa vier Monaten ist die Verwandlung vollendet; im fünften Jahre des Lebens hat der Frosch seine gewöhnliche Größe erreicht, wächst aber immer noch stetig fort und nimmt möglicherweise bis zu Ende seines Lebens noch etwas an Umfang zu.

Wenige Teichfrösche sterben eines sogenannten natürlichen Todes; die Mehrzahl verendet unter den Zähnen, im Schnabel oder in der Klaue eines Raubthieres. Ihre Zählebigkeit ist außerordentlich groß. Auch sie können in Eisklumpen eingefrieren und mit dem aufthauenden Eise wieder ins Leben zurückgerufen werden; auch sie sind befähigt, großer Dürre längere Zeit zu trotzen — ein Fall, welcher übrigens nur im Süden stattfindet, da sie im Norden unter solchen Umständen einem anderen Gewässer zuhüpfen. Selbst schwere Verwundungen heilen bei ihnen bald wieder, Verstümmelungen der fürchterlichsten Art bringen ihnen erst nach Stunden den Tod. Dagegen haben unsere Lurche an Raubthieren aller Art erbitterte Feinde. Fischotter, Iltis und Wasserratte bemächtigen sich ihrer, Schreiadler, Schlangenadler und Bussarde, Raben und Verwandtschaft, Störche und Reiher überfallen sie, Hechte und andere Raubfische würgen sie hinab, anderer Feinde nicht zu gedenken. Bei uns zu Lande begnügt sich der Mensch, ihrer übergroßen Vermehrung dadurch zu steuern, daß er die Laichklumpen aus dem Wasser zieht und auf dem trockenen Lande verkümmern läßt; schon in Süddeutschland und im ganzen übrigen südlichen Europa stellt er ihnen eifrig nach, weil Froschschenkel mit Recht als ein angenehmes, nahrhaftes und gesundes Gericht gelten. Namentlich im Herbste, wenn die Thiere am fettesten, wird ihnen eifrig nachgestellt, und zwar in sehr verschiedener Weise mit Gerten oder Peitschen, Angeln, Bogen und Netzen. Mit der Angel kann man sie sehr leicht fangen, da man ihnen als Köder nur ein rothes Läppchen vorzuwerfen und dieses zu bewegen braucht; sie mit dem durch eine dünne Schnur an dem Bogen befestigten Pfeil zu erlegen, erfordert schon größere Uebung, und die Netzfischerei ist blos im Anfange ergiebig, weil sie die Nachstellung sehr bald merken und dann im Schlamme sich verkriechen. In Deutschland pflegt man blos die Hinterschenkel zu genießen; in Italien dagegen verspeist man den ganzen Frosch, nachdem man ihn vorher ausgeweidet hat.



Der Thaufrosch (Rana temporaria). Natürl. Größe.

Der Thau-, Gras- oder Brachfrosch (Rana temporaria) erreicht dieselbe Größe wie sein eben geschilderter Verwandter, unterscheidet sich von ihm aber durch Färbung und Lebensweise, so daß ihn wohl Niemand mit jenem verwechseln kann. Die oberen Theile sind auf braunem oder rothbraunem Grunde mit hell- und dunkelbraunen Flecken, die Schläfe mit einem gleichfarbigen Längsstreifen gezeichnet, die Beine dunkel quergestreift, Brust und Bauch beim Männchen graulichweiß, bei dem etwas größeren Weibchen auf röthlichem Grunde braungelb marmorirt. Neuerdings hat man gefunden, daß die Grasfrösche in zwei Arten oder Spielarten zerfallen, welche sich durch mehr oder weniger zugespitzte Schnauze kennzeichnen, sowie auch eine verschiedene Lebensweise führen sollen.

Ganz Europa, vom Nordkap an bis zum äußersten Süden, und ein bis jetzt noch nicht umgrenzter Theil Asiens, nach Osten hin bis Japan, sind die Heimat des Thaufrosches, welcher auch im Gebirge bis zu 6000 Fuß und höher emporsteigt, beispielsweise noch auf der Grimsel, neben dem Spital, oder im Ober-Alpensee auf dem Gotthard gefunden wird, obgleich diese Seen oft bis zum Juli mit Eis bedeckt sind. In der Ebene hält er sich nur während der Paarungszeit und in den Wintermonaten im Wasser auf; im Hochgebirge hingegen vertritt er gewissermaßen den Teichfrosch, indem er das Wasser nach einem im ersten Jugendzustande unternommenen Ausfluge kaum wieder verläßt. Seine verhältnißmäßige Unempfindlichkeit gegen die Kälte gestattet ihm eine derartige Verbreitung. Er ist der erste von allen Froschlurchen, welcher aus dem Winterschlafe erwacht und zum Vorscheine kommt; seine Eier sind bereits ausgeschlüpft, bevor ein anderer Verwandter die seinigen gelegt hat; die Larven entwickeln sich auch viel schneller als die anderer Frösche, und so wird es ihm möglich, noch in solchen Gegenden dauernd sich anzusiedeln, in denen der Sommer blos wenige Wochen währt, wie beispielsweise in der

Höhe jener Alpenseen. Der Wasserfrosch, welcher länger im Larvenzustande bleibt, würde dort oben schwerlich zur Entwicklung gelangen; für den Thaufrosch hingegen ist der kurze Sommer lang genug, und wenn wirklich einmal früher als gewöhnlich Kälte eintritt, so überwintert auch die noch nicht umgewandelte Larve. Die Eier werden im März gelegt und sind größer als die des Teichfrosches, jedoch minder zahlreich. Sie fallen nach dem Legen zu Boden; ihre Umhüllung saugt sich aber bald voll Wasser, und sie steigen dann wieder zur Oberfläche empor, hier große, dichte, schleimige Klumpen bildend. Bei der geringen Wärme, welche im Frühjahre herrscht, verlangsamt sich die Entwicklung. Erst nach drei, bei ungünstiger Witterung vier Wochen kriecht die Larve aus und schwimmt umher, kehrt aber von Zeit zu Zeit zu dem verlassenen Schleime zurück, wahrscheinlich, um sich von ihm zu nähren. Von nun an beschleunigt sich ihre Entwicklung; denn schon im Verlaufe von drei Monaten haben sich die Larven in vollkommene Frösche verwandelt. Letztere verlassen hierauf das Wasser, und zwar unter günstigen Umständen in solchen Schaaren, daß die alte Sage vom Froschregen eine sehr natürliche Erklärung findet.

Fortan beginnt das Thaufröschchen das Leben seiner Eltern. Abweichend von den Verwandten treibt es sich oft weit vom Wasser entfernt auf Wiesen und in Gärten, in Feldern und Wäldern, Gebüschen und auf ähnlichen Orten umher, an heißen Tagen unter Steinen, Baumwurzeln, in Erdlöchern und anderen Schlupfwinkeln sich verkriechend, mit der Dämmerung zum Vorscheine kommend, um seiner Jagd obzuliegen.

Letztere gilt den verschiedensten Kerbthieren, nackten Erdschnecken und ähnlichem Kleingethier, bringt uns also nur Nutzen, wahrscheinlich einen weit größeren, als wir wähnen. Bei ihrem Umherhüpfen, welches gewöhnlich in kleinen Sprüngen geschieht, durchmustern sie ihre Umgebung, setzen sich, sobald sie ein Kerbthier gewahren, auf die Lauer und erwarten nun, mehr als sie aufsuchen, die erhoffte Beute. Kommt diese ihnen nah genug, so stürzen sie sich mit blitzschnellem Satze auf dieselbe los, schlagen die klebrige Zunge heraus und schlucken sie, falls der Fang gelang, ohne Weiteres hinab, unterscheiden aber sehr wohl zwischen einer und der anderen Art, verschlucken beispielsweise Bienen, speien aber Wespen wieder aus.

In einer Hinsicht stehen die Thaufrösche hinter ihren Verwandten weit zurück: sie sind schlechte Musikanten. Nur zu gewissen Zeiten lassen sie ein Murren oder Grunzen vernehmen, welches an Vollklang hinter dem Teichfroschgesang weit zurücksteht und von dem Weibchen fast ebenso gut als vom Männchen hervorgebracht wird. Im Gegensatze zu den Teichfröschen darf man sie wohl als stumm bezeichnen, namentlich zur Zeit der Sommermonate, während welcher sie vollkommen still und geräuschlos ihren Geschäften nachgehen.

Kein Froschlurch hat mehr, kein einziger so viele Feinde als der Thaufrosch. Ihm stellt Groß und Klein nach, zu Wasser und auf dem Lande; er wird verfolgt in allen Lebenszuständen und ist erst dann vor Angriffen gesichert, wenn er sich zum Winterschlafe in den Schlamm zurückzieht. Alle Säugethiere, alle Vögel, welche Kriechthiere oder Lurche fressen, finden in ihm eine jederzeit leicht zu erlangende Beute; die lurchfressenden Schlangen richten ihr Augenmerk hauptsächlich auf ihn, ja scheinen ihn den Teichfröschen entschieden vorzuziehen; letztere selbst befehden ihn wenigstens in den ersten Lebensjahren; selbst die Krebse machen zu seinem Nachtheile noch einen Unterschied zwischen ihm und dem Teichfrosche. Und diesem fast zahllosen Heere von Feinden schließt sich außerdem der Mensch an; denn wie der Teichfrosch wird auch er, der feisten Schenkel halber, gefangen und geschlachtet. Außer dieser berechtigten Verfolgung trifft ihn ein Theil des Widerwillens, welcher den mit ihm sich umhertreibenden Kröten anhaftet, vergilt man ihm die Wohlthaten, welche er im Stillen und Geheimen wirkt auf Feldern und Wiesen, in Wäldern und Gärten, mit schnödem Undank, schlägt man ihn todt aus reinem Widerwillen. Aber die Tausende, welche ihr Leben verlieren, mindern glücklicherweise die Anzahl der nützlichen Thiere nicht oder doch kaum merklich: ein günstiger Frühling deckt den Verlust von zehn vorhergegangenen Jahren.

Unsere europäischen Frösche sind Zwerge im Vergleich zu gewissen amerikanischen und indischen Verwandten, Zwerge hinsichtlich ihrer Größe, Schwächlinge rücksichtlich ihrer Stimme. Zu den ausgezeichnetsten Tongebern der Familie nun gehört ein nordamerikanischer Frosch, welcher sich freilich nicht den Namen eines Künstlers, sondern nur den eines geachteten Säugethieres erworben hat, der Ochsenfrosch (Rana mugiens) nämlich. Er erreicht eine Leibeslänge von 8 Zoll bei 3½ Zoll Breite, und besitzt Hinterbeine, welche 10 Zoll an Länge messen. Die Oberseite ist auf olivengrünem Grunde mit großen, dunkelbraunen oder schwarz gewölkten Flecken und einer längs des Rückgrats verlaufenden, gelben Linie gezeichnet, die Unterseite gelblichweiß, das Auge röthlich mit gelber Einfassung. Sein Vaterland erstreckt sich über den ganzen Osten Nordamerikas von New-York an bis New-Orleans; doch scheint es, als ob er

nirgends in so zahlreicher Menge vorkomme als unser Teichfrosch, vielleicht aus dem einleuchtenden Grunde, daß es schwierig sein möchte, eine ähnliche Anzahl so gewaltiger Fresser zu ernähren. Er bewohnt alle Länder der Vereinigten Staaten, ist in den südlichen Theilen jedoch ungleich häufiger als in den nördlichen. Gewöhnlich findet man ihn an reinen, dicht mit Buschwerk überschatteten Strömen. Hier sitzt er in den Mittagsstunden behaglich im Sonnenscheine, nach Art seines Verwandten angesichts des Gewässers, in welches er mit gewaltigem Sprunge stürzt, sobald sich ihm eine Gefahr auch nur von ferne zeigt, in der Regel bis auf den Grund hinabtauchend und zur entgegengesetzten Seite schwimmend. Seine Stimme schallt lauter als die irgend eines anderen Frosches und wird bestimmt in bedeutender Entfernung vernommen, in den südlichen Staaten während des ganzen Jahres, obschon hauptsächlich in den Frühlings- und Sommermonaten, in den nördlichen nur während der letzteren und besonders während der Laichzeit, in welcher sich, glaubwürdigen Angaben zu Folge, doch wenigstens einige Hundert der Brüller vereinigen. Um diese Zeit treibt es der Riese ganz wie sein europäischer Verwandter, läßt an Eifer im Hervorbringen von Tönen nicht das Geringste zu wünschen übrig, brüllt ohne Unterbrechung ganze Nächte hindurch und bringt schwachnervige Anwohner seines Wohngewässers, falls Berichten darüber zu glauben, nahezu in Verzweiflung. Nachdem die Eier abgelegt, vertheilt er sich einigermaßen wieder und begiebt sich an die genannten Stellen.

Die Gefräßigkeit der Frösche wird beim Ochsenfrosch jedem nah wohnenden Bauer kund und offenbar. Kerbthiere, Land- und Süßwasserschnecken bilden auch seine Hauptnahrung; er begnügt sich jedoch, falls etwas Anderes zu haben, keineswegs mit solcher Beute, sondern überfällt räuberisch alle lebenden Wesen, welche er bewältigen zu können glaubt. Was unsere Teichfrösche nur versuchen, wird von ihm ausgeführt: das auf seinem Wohngewässer schwimmende Entchen von unten erfaßt, in die Tiefe hinabgezogen, ertränkt und verschlungen, das auf dem Uferrande unvorsichtig sich nähernde Küchlein, noch ehe die mit gesträubten Federn herbeistürzende Alte zur Stelle, mit jähem Sprunge erhascht und ebenfalls in der sichern Tiefe geborgen. Die Bauern schwören darauf, daß er unter dem jungen Wassergeflügel ärger hause als der Mink und seine Verwandten. Solche Gefräßigkeit wird ihm oft genug zum Verderben: er schnappt nach der betrüglich geköderten Angel mit gleicher Gier wie nach dem Küchlein und wird leicht zur Beute des Gegners, welchen er bis dahin schädigte und dem er nunmehr zu einem willkommenen, weil überaus schmackhaften Gerichte dienen muß. Und nicht blos der Angel bedient man sich, um ihn zu fangen, sondern auch der Netze und Fallen, ja selbst des Schrotgewehres; denn der oft mehr als ein halbes Pfund wiegende Frosch ist schon eines Schusses werth, obschon man auch nur seine dicken Hinterschenkel genießt. Außer dem Menschen stellen ihm mit Erfolg größere Raubthiere, insbesondere aber Fische nach, welche nach seinem leckern Fleische ebenso begierig zu sein scheinen als menschliche Gutschmecker. Zum Fange des Haifisches soll es keinen besseren Köder geben als einen Ochsenfrosch.

In der Neuzeit gelangen lebende Frösche dieser Art nicht gerade selten nach Europa. Im Käfige halten sie sich ebenso gut, vielleicht noch leichter als ihre Verwandten.

Einige Glattfrösche kennzeichnen sich schon durch ihren Leibesbau als Landbewohner und sind deshalb unter dem Namen Ladenbläser (Cystignathus) in einer Sippe vereinigt worden. Einer der bekanntesten und verbreitetsten Ladenbläser ist der Pfeifer (Cystignathus ocellatus), ein an Größe hinter unserem Teichfrosche zurückstehendes, schlank gebautes Thierchen von etwa 1½ Zoll Leibeslänge; er verbreitet sich über ganz Mittel- und Südamerika, und ist, wo er vorkommt, sehr gemein. Im Wasser ungeschickt und täppisch, bewegt er sich auf dem Lande mit großer Schnelligkeit und Geschicklichkeit, führt z. B. für seine Größe erstaunlich weite Sprünge aus. Sowie die Abendkühlung eintritt, vernimmt man seine Stimme, einen sehr bezeichnenden, von der Stimme aller übrigen Frösche verschiedenen Pfiff, „etwa wie man einem Menschen oder einem Hunde pfeifen würde“. Eine verwandte Art, der Schmuckfrosch (Cystignathus ornatus), bewohnt Nordamerika und ist auf sanftröthlichbraunem Grunde mit länglich dunkelbraunen, goldgelb gesäumten Flecken gezeichnet, auf der Unterseite auf silberweißem Grunde grau gepunktet.

(Froschkröten.) Die Froschkröten ähneln den Fröschen, insofern sie im Oberkiefer Zähne tragen; sie sind aber Kröten rücksichtlich ihrer Gestalt und ihrer Lebensweise.

Aus der Sippe der plump gestalteten Feßler (Alytes) verdient Erwähnung die Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans), ein kleines Thier von etwa 1½ Zoll Länge, das auf der Oberseite bläulichaschgrau, auf der Unterseite schmuzigweiß aussieht.

So weit die bisherigen Beobachtungen reichen, hat man die Geburtshelferkröte nur in Mitteleuropa gefunden. Sie ist sehr gemein in Frankreich, insbesondere in der Umgebung von Paris, ebenso in Italien, kommt aber auch in der Schweiz und hier und da am Rheine vor. Ihre Aufenthaltsorte sind Höhlungen an schattigen Orten, unter alten Baumwurzeln, Weinstöcken oder auch einfache Erdlöcher. Die Bewegungen ähneln denen der gemeinen Kröte, sind also langsam und schwerfällig. Die Stimme klingt angenehm wie ein helles Glasglöckchen.

Ihren Namen trägt die Geburtshelferkröte, weil das Männchen die Eier, wenn sie vom Weibchen gelegt werden, sofort ergreift und die Eierschnur in mehrere durcheinander geschlungene, der Zahl 8 ähnelnde Kreise um die Schenkel wickelt und diesen Knäuel tagelang mit sich herumträgt. Mit dieser zukünftigen Nachkommenschaft an den Hinterfüßen vergräbt sich die Geburtshelferkröte in die Erde und verweilt hier mehrere Tage, bis die Eier eine gewisse Entwicklung erreicht haben. Gegen den elften Tag hin geht sie in das Wasser und entledigt sich der Larven, welche sich hinsichtlich ihrer Gestalt wenig oder nicht von den Kaulquappen anderer Froschlurche unterscheiden und sich fortan in der regelrechten Weise entwickeln.

Unter den amerikanischen Mitgliedern der Familie fallen besonders die **Hornkröten** (Ceratophrys) durch Größe, eigenthümliche Gestaltung und Schönheit auf. Der Name bezieht sich auf eigenthümliche Auswüchse zu beiden Seiten der Augen, welche nichts Anderes sind als die in eine hohe Spitze verlängerten Augenlider.



Die Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans). Natürl. Größe.

Die **Itannia** der Brasilianer (Ceratophrys cornuta), ein sehr großer Froschlurch von 4 bis 6 Zoll Leibeslänge, gehört zu den prachtvollsten Arten seiner Ordnung. Ein breiter Streifen, welcher von der Schnauze an über den Rücken weg verläuft, ist orangengelb, hier und da grünlich gezeichnet; mehrere Flecken und Streifen an den Kopfseiten und an den Schultern sehen rothbraun, Bänder, welche die Flecken vom Mittelstreifen trennen, schwarzbraun aus; die Leibesseiten sind auf graubraunem Grunde mit grünlichschwarzen, blaßgrauröthlich eingefaßten Flecken, die grünlichen Schienbeine mit lebhaft grasgrünen Querbinden gezeichnet; der in der Mitte gelblichweiße, an den Seiten gelbe Bauch trägt rothbraune Flecken und Punkte. Die **Buchstabenkröte** (Ceratophrys Bojei), welche unsere Abbildung darstellt, unterscheidet sich hauptsächlich durch lichtere Färbung des Gesichtes und abweichende Anordnung der Warzenreihen, ähnelt der Itannia sonst jedoch in allen wesentlichen Stücken.

Die Itannia verbreitet sich über den ganzen südlichen Theil Brasiliens, von Bahia bis Rio de Janeiro; sie kommt in Paraguay vor, ebenso in Guyana. Sie hält sich in dunklen, feuchten Urwäldern, besonders in den Sümpfen derselben auf und hüpft überall umher, selbst in den trocknen Catingawäldern. Erwachsen hat die Itannia einen so ungeheuren Rachen, daß sie, wie man versichert, ein junges Huhn verschlingt; Mäuse, Frösche, Schnecken und andere kleine Thiere frißt sie in Menge. In der Stille des Abends in den großen Urwaldungen läßt sie häufig ihre laute Stimme hören, welche krächzend und eintönig ist.

Einige Froschlurche Mittelafrikas gehören wahrscheinlich zu der Sippe der **Büchsenköpfe** (Pyxicephalus), so genannt wegen ihres verhältnißmäßig riesigen und plumpen Kopfes. Der **Matlamatlo** Südafrikas (Pyxicephalus adspersus) erreicht eine Leibeslänge von 2 bis 3 Zoll und ist oben auf grünlichbraunem Grunde mit röthlichbraunen Flecken und gelben Streifen gezeichnet; auf den Seiten, dem Oberkopfe und Gliedern geht die Färbung ins Grünliche über; die Untertheile sind auf hellgelbem Grunde orangengelb gefleckt und gestreift.



Die Buchstabenkröte (Ceratophrys Bojei). Natürl. Größe.

Mit einer zweiten Art der Sippe bevölkert er in großer Anzahl alle Gewässer Süd- und Ostafrikas. Sein Sommerleben fällt mit der Regenzeit zusammen; sein Winterleben währt ebenso lange als die Zeit der Dürre. Mit dem verdunstenden Wasser gräbt er sich tief in den Schlamm ein, mit dem ersten Regen kommt er hervor, um sich fortzupflanzen; und in Mittelafrika glauben die Eingeborenen, daß die Unzahl der Froschkröten dieser Art,

von deren Vorhandensein man einen Tag früher keine Ahnung hatte, mit dem Regen vom Himmel herabkommen.

Die Krötenfrösche (Pelobates) ähneln in ihrer Gestalt den Kröten, haben jedoch verhältnißmäßig lange Hinterbeine, deren Zehen durch große Schwimmhäute verbunden werden.

Als Vertreter dieser Sippe gilt die Knoblauchkröte (Pelobates fuscus), ein sehr buntes Thier von 2½ Zoll Länge, oben auf gelbbraunem oder hellgrauem Grunde mit vielen kleinen und großen, lebhaft dunkelbraunen, unregelmäßig gestalteten Flecken gezeichnet, welche bald zusammenhängen, bald einzeln stehen und wie Inseln auf der Landkarte zerstreut liegen. Der Verbreitungskreis der Knoblauchkröte umfaßt Deutschland und Frankreich, Italien und Spanien; jedoch kommt sie keineswegs überall vor, fehlt vielmehr manchen Gegenden gänzlich; in der Schweiz z. B. hat man sie noch nicht beobachtet. Hier und da tritt sie sehr häufig auf, so in der Gegend von Nürnberg und von Berlin. Wie die Unke lebt sie viel im Wasser, verläßt dasselbe namentlich im Frühjahre nicht, kommt aber im Sommer doch auf trockeneres Land heraus und treibt sich dann vorzugsweise auf sandigen Feldern umher, hier übertages in einer vorgefundenen oder selbst gegrabenen Höhlung sich verbergend, nachts ihrer Jagd obliegend. In ihren Bewegungen übertrifft sie die eigentlichen Kröten bei weitem und ähnelt hierin den Fröschen mehr als diese. So springt sie mit rasch auf einander folgenden, verhältnißmäßig großen Sätzen sehr munter umher, schwimmt rasch und geschickt und besitzt auch eine bedeutende Fertigkeit, sich in Sand oder Schlamm einzuwühlen. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Kerbthieren und Nacktschnecken; möglicherweise stellt sie jedoch auch anderen kleinen Fröschen, zumal dem so allgemein befehdeten Thaufrosche nach.

In einer Hinsicht ähnelt sie den eigentlichen Kröten: sie verbreitet einen wirklich unausstehlichen Geruch nach Knoblauch, trägt also ihren Namen mit Fug und Recht. Dieser von ihr ausgehende Gestank ist so heftig, daß man sie mit der Nase früher auffindet als mit den Augen und letzteren Thränen entlockt, wenn man ihr sich bis zu einer gewissen Entfernung nähert, gerade, als ob man an Merrettig oder Zwiebeln gerochen habe.

Unter den einheimischen Lurchen laicht die Knoblauchkröte mit am frühesten im Jahre, bei einigermaßen günstiger Witterung bereits im März, bei ungünstiger wenigstens im April. Um diese Zeit halten sich beide Geschlechter im Wasser auf, in dessen Grunde sie ihr Winterlager aufgeschlagen hatten, stecken den Kopf über die Oberfläche empor und lassen ein unangenehmes, grunzendes, nicht weit vernehmliches Quaken und Knurren hören, welches bald an das Geschrei des Grasfrosches, bald an das Quaken des Laubfrosches erinnert und von dem Weibchen mit einem noch tonloseren Grunzen begleitet wird. Gefangene Knoblauchkröten halten sich bei einiger Pflege recht gut im Käfige, verlangen aber viele und fette Nahrung, da sie an Gefräßigkeit keiner einzigen Art ihrer Ordnung nachstehen.

Die Feuerkröte oder Unke (Bombinator igneus), Vertreterin einer gleichnamigen Sippe, unterscheidet sich von den Verwandten durch die kreisrunde, dünne, überall fest angewachsene Zunge, besitzt zwei kleine Gruppen von Gaumenzähnen und hat an den Hinterfüßen ganze Schwimmhäute. Ihre Haut ist auf dem Rücken mit starken Warzen bedeckt, die Färbung derselben ein schönes Dunkelgrau oder Oelbraun, während die Unterseite, welche ebenfalls erhabene Warzen von weißlicher, in der Mitte schwarzer Färbung trägt, auf schwarzem oder graubraunem Grunde mit hochorangengelben, in einander verlaufenden Flecken gezeichnet ist. Die Länge beträgt 1½ Zoll.

Vom südlichen Schonen an nach Süden zu findet sich die Unke in ganz Europa, und zwar in kleinen Wassergräben ebenso gut als in weit ausgedehnten Brüchen oder Sümpfen, in der Ebene wie im Gebirge bis zu 4= oder 5000 Fuß über dem Meere. Als echter Wasserlurch hält sie sich fast den ganzen Sommer über in den Pfützen, Teichen, Wassergräben und Moräften auf, und nur im Herbste treibt sie sich zeitweilig auf dem Lande umher, hier mit Hilfe ihrer verhältnißmäßig langen Hinterbeine sehr gewandt dahinhüpfend. Im Wasser sieht man sie gewöhnlich etwas vom Ufer entfernt sitzen, den halben Kopf hervorgestreckt, gegen Abend eifrig mit ihrem einfachen und bescheidenen Gesangsstücke beschäftigt, bei der geringsten Gefahr aber blitzschnell in die Tiefe tauchend, um hier im Schlamme sich zu verbergen. Wer sich ruhig verhält, gewahrt, daß eine so entflohene Unke nach kurzer Zeit wieder emporkommt, dieselbe Stellung einnimmt, mit den goldfarbenen Aeuglein in die Runde schaut und nach geraumer Zeit ihren Gesang von neuem anhebt. Letzteren vernimmt man, gleichsam zum Beweise, daß auch dieser Lurch zu den Nachtthieren gehört, in der Regel erst gegen Abend, von dieser Zeit an aber die ganze Nacht hindurch. Er ist durchaus nicht unangenehm, kann jedoch durch seine Eintönigkeit ermüden. Der einzelne Laut klingt ungefähr wie „Ku=uh“, dem Klange von Glasglocken nicht unähnlich,



Die Feuerkröte oder Unke (Bombinator igneus). Natürl. Größe.

ist verhältnißmäßig schwach und wird deshalb nur auf wenige Schritte hin deutlich vernommen. Jede einzelne Unke ruft höchstens drei oder vier Mal in der Minute und stößt immer nur genau denselben Laut aus; aber alle Männchen, welche ihr Wohlbehagen ausdrücken wollen, schreien gleichzeitig, und so entsteht die ununterbrochene Musik, welche man vernimmt.

Im Wasser bewegt sich die Unke mit großer Leichtigkeit, obgleich sie hierin mit dem Teichfrosche nicht wetteifern kann; aber auch sie schwimmt ganz vorzüglich und versteht es besser noch als der Frosch, sich im Schlamme einzuwühlen. Auf dem Lande hüpft sie mit kurzen, rasch sich wiederholenden Sprüngen eilfertig dahin. Ein Hauptzug ihres Wesens scheint unbegrenzte Furchtsamkeit zu sein. Ganz reines Wasser sucht sie nur im Nothfalle auf, eine Wasserfläche hingegen, welche dicht mit Teichlinsen bedeckt ist, sagt ihr besonders zu, aus dem einfachen Grunde, weil eine solche Decke sie auch dem schärfsten Auge trefflich verbirgt. Wenn man ihr durch ruhiges Verhalten keine Veranlassung zur Flucht giebt, kann man die Wahrheit vorstehender Worte durch eigene Beobachtung feststellen. Getäuscht durch die schwache Stimme sucht man sie oft längere Zeit vergebens und bemerkt dann mit einer gewissen Ueberraschung, daß sie unmittelbar vor Einem ihr Köpfchen zwischen den Wasserlinsen emporstreckt, vielleicht auf einer Stelle, welche man schon wiederholt scharf ins Auge gefaßt hatte. Auf dem festen Lande sucht sie sich durch eine List vor den Blicken ihrer Gegner zu verbergen: sie duckt sich nämlich, wenn sie nicht rasch genug das sichere Wasser erreichen kann, auf die Erde nieder, und die braune Rückenfärbung wird dann so zu sagen von der des Bodens aufgenommen. Beunruhigt man sie, so legt sie ihren Kopf und die Füße über dem gekrümmten Rücken so zusammen, daß die Bauchseite sichtbar wird, sie also eine ganz verschiedene Gestalt gewinnt. In dieser sonderbaren Stellung verweilt sie minutenlang, bis sie die Gefahr vorübergegangen wähnt und sich wiederum in Bewegung setzt. Bei großer Angst treibt sie aus dem warzigen Obertheile der Hinterschenkel einen Schaum hervor, welcher wie Seifengischt aussieht und wie der der meisten Verwandten eine gewisse Schärfe besitzt.

Ihre Nahrung besteht in Kerbthieren, Schnecken und kleinen Würmern: sie zählt also zu den vollkommen unschädlichen, ja im Gegentheile zu den nützlichsten Thieren. Die Gefangenschaft erträgt die Unke nur bei außerordentlich sorgsamer Pflege eine geraume Zeit, wohl deshalb, weil man nicht im Stande, ihr die zusagende Nahrung zu verschaffen.

(**Kröten.**) Keine Thierfamilie hat von Altersher bis zum heutigen Tage mehr unter dem allgemeinen Abscheu der Menschen zu leiden gehabt, keine ist unerbittlicher und mit größerem Unrecht verfolgt worden als die der Kröten (Bufones), welche sich von den bisher beschriebenen Froschlurchen durch den gänzlichen Mangel an Zähnen unterscheiden und in ihrer gedrungenen, plumpen Gestalt, den fast gleich langen, dicken, unförmlichen Beinen und der sehr drüsenreichen, von außen warzigen Haut anderweitig bezeichnende Merkmale haben, denen sie hauptsächlich den gegen sie offenbarten Widerwillen verdanken. — Sie bewohnen alle Erdtheile, die warmen Gegenden zahlreicher als die kälteren, halten sich nur während ihrer Laichzeit im Wasser auf und sind vollendete Nachtthiere, welche übertages blos ausnahmsweise außerhalb ihres Schlupfwinkels sich umhertreiben. In ihren Bewegungen stehen sie den Fröschen und Froschkröten nach; denn sie humpeln mehr als sie hüpfen, schwimmen schlecht und erscheinen deshalb schwerfällig und träge, obgleich sie, streng genommen, weder das Eine, noch das Andere sind. Ihre Nahrung besteht in Ungeziefer der verschiedensten Art, insbesondere in Würmern, Schnecken, Kerfen und kleinen Wirbelthieren; letztere werden mindestens von den größeren Arten verzehrt. Der Verbrauch an Nahrungsstoffen ist beträchtlich, und die Thätigkeit dieser geschmähten Thiere deshalb für uns höchst ersprießlich. Die Fortpflanzung kommt im wesentlichen mit der der Ordnungsverwandten überein; doch gehen die Eier bei den meisten nicht in Klumpen, sondern in Schnüren ab. Wie andere Lurche können auch die Kröten Feuchtigkeit ohne Schaden für ihr Leben nicht lange entbehren, in feuchten Räumen aber bei dürftiger Nahrung Monate und Jahre aushalten. Wiederholt ist es vorgekommen, daß man in Höhlungen, welche anscheinend keine Zugänge haben, lebende Kröten gefunden hat, und diese Funde sind Veranlassung zu allerlei Fabelei, aber auch Veranlassung zu Versuchen geworden, aus deren Ergebniß zur Genüge hervorgeht, daß die Lebenszähigkeit der Kröten durchaus nicht so hoch ist, als man gefabelt hat, daß keine von ihnen im Stande, jahrelang in einem von der Luft abgesperrten Raume zu leben oder bis zwei Jahre ohne jegliche Nahrung auszuhalten. Es wird dadurch gleichzeitig auch bewiesen, daß man bei den wunderbar erscheinenden Funden von Kröten in Steinhöhlungen und dergleichen die obwaltenden Umstände nicht sorgfältig genug erforscht hat: jene Erzählungen, welche von Kröten berichten, die tief unter der Erde in ringsum von festem Gestein umschlossenen Zellen Jahrhunderte lang gelebt haben sollen, sind also unzweifelhaft als Fabeln anzusehen.

Die Familie zerfällt in wenige Sippen, und wird es für uns genügend sein, wenn wir uns auf eine Schilderung der wichtigsten Arten beschränken. Zu diesen gehört die Erdkröte, Vertreterin der Sippe der Landkröten (Phryne), deren besondere Merkmale in den halben Schwimmhäuten der Hinterfüße zu suchen sind.

Die Erdkröte (Phryne vulgaris) erreicht eine ziemlich bedeutende Größe, eine Länge von 3 bis 4½ Zoll, bei 2½ Zoll Breite, und erscheint uns noch plumper gebaut als die verwandten Arten. Der ganze Leib ist mit dicken Warzen bedeckt, welche hinter dem Ohre eine große Drüse frei lassen, die Färbung, ein düsteres Rothgrau oder Rothbraun, welches bisweilen ins Oelgrüne, bisweilen ins Schwarze fällt und durch dunkle, undeutliche Flecken gezeichnet wird, geht auf der Unterseite in lichtes Hellgrau über, welches beim Weibchen dunklere Flecken zeigt. Die Augen haben eine glänzend orangenrothe Regenbogenhaut.

Mit Ausnahme der nördlichsten Länder fehlt die Kröte keinem Theile Europas, und ebenso verbreitet sie sich über Mittelasien und Japan. Ihre Wohnsitze sind so verschieden, daß man sie als ein allgemein verbreitetes Thier bezeichnen muß. Sie findet sich in Wäldern, Gebüschen und Hecken, auf Feldern, Wiesen und in Gärten, in Kellern, Höhlen, Grotten, altem Mauerwerk, in Steinhaufen, unter Baumstämmen, einzelnen flachen Steinen, kurz überall, wo sich ihr ein Schlupfwinkel bietet oder sie sich einen solchen herstellen kann; denn sie versteht es recht gut, sich da, wo es ihr an Versteckplätzen mangelt, mehr oder weniger tiefe Höhlen ins Erdreich zu graben, in welchen sie dann ebenso regelmäßig verkehrt, wie der Fuchs in seinem Baue. Wo irgend möglich, erwählt sie feuchte, schattige Orte, ist deshalb auch sehr häufig unter Pflanzen, deren breite Blätter den Boden nicht blos überschatten, sondern förmlich bedecken. Eine besondere Vorliebe zeigt sie für stark riechende Kräuter, so beispielsweise für Salbei und für Schierling, welchem sie wahrscheinlich auch theilweise den auf ihr lastenden üblen Ruf verdankt. Als echtes Nachtthier hält sie sich übertages stets verborgen, es sei denn, daß ein warmer Regen das Erdreich angefeuchtet habe und das denselben herbeiführende Gewölk noch die ihr lästige Sonne verhülle. Unter solchen Umständen versucht sie wohl auch ausnahmsweise einmal bei Tage ihrer Jagd obzuliegen, während sie diese sonst erst geraume Zeit nach Sonnenuntergang beginnt. Unbehilflich in ihren Bewegungen, kaum geschickt, Sprünge von Fußweite auszuführen,

täppisch und schwerfällig, wie sie ist, vermeidet sie alle weiteren Streifzüge, sucht dafür aber das von ihr beherrschte kleine Gebiet um so sorgsamer ab und wird deshalb, und weil ihre Gefräßigkeit einen bedeutenden Nahrungsverbrauch bedingt, der Oertlichkeit, auf welcher sie sich angesiedelt hat, zum wahren Segen. Eine Folge ihrer Ungeschicklichkeit ist, daß sie oft in Keller, Brunnen, Schächte und Grotten hinabstürzt, aus denen es für sie dann kein Entrinnen mehr giebt, und in denen sie sich mit der geringen Beute begnügen muß, welche ebenso wie sie zufällig in die Tiefe fällt. Trotzdem gelingt es ihr auch hier, oft merkwürdig lange Zeit nicht blos ihr Leben zu fristen, sondern sich förmlich zu mästen. Ihre Beute besteht in kleinen Würmern, Wespen, Bienen, Spinnen, Käfern, überhaupt in allen Arten von Kerbthieren, mit Ausnahme der Schmetterlinge, welche sie wahrscheinlich deshalb nicht gern nimmt, weil der Flügelstaub derselben sich an ihrer schleimigen Zunge festklebt, und ihr das Schlucken erschwert. Ungeachtet ihrer Gefräßigkeit, welche man einen fortwährenden Heißhunger nennen möchte, verschmäht sie es hartnäckig, todte Thiere zu genießen.

Die Art und Weise, in welcher die Kröte ihren Raub erwirbt, kann man leicht beobachten, da sie auch bei Tage keine Beute an sich vorübergehen läßt, vielmehr nach Allem, was in ihren Bereich kommt, gierig hascht, ihr lecker scheinende Kerbthiere sogar auf kleine Entfernungen verfolgt. Ihre weit vorstehenden und höchst beweglichen Augen nehmen da, wo das sie blendende, grelle Sonnenlicht durch Pflanzen gedämpft wird, jedes Thierchen wahr, es mag kommen, von welcher Seite es will, und die Zunge wird mit einer wunderbaren Beweglichkeit und Gelenkigkeit auf das erspähte Beutestück geworfen, so daß dieses nur selten entkommen kann. Wer einer verborgenen Kröte, ohne sie zu behelligen, einen Wurm, eine Raupe oder ein anderes Kerbthier vorhält, bezüglich zuwirft, kann sie in ihrem vollen Treiben belauschen. Augenblicklich beginnen die Augen zu funkeln; sie selbst erhebt sich aus ihrem scheinbar schlaftrunkenen Zustande und bewegt sich mit einer Hurtigkeit, welche mit ihrem sonstigen Wesen im vollsten Widerspruche steht, auf ihre Beute zu; hat sie sich bis auf die rechte Entfernung genähert, so hält sie in ihrem Laufe an, nimmt wie ein vor dem Wilde stehender Hühnerhund den Raub fest ins Auge, schießt die Zunge hervor und wirft mit ihr das Opfer in den weit geöffneten Rachen, fast gleichzeitig es verschluckend und in dem Magen bergend. Wenn sie, wie es auch nicht ganz selten geschieht, eine Beute fehlt oder sie durch einen Schlag mit der Zunge nur betäubt, nicht aber anleimt, steht sie von aller weiteren Verfolgung sofort ab, nimmt aber die Jagd augenblicklich wieder auf, wenn das Kerbthier von neuem sich zu regen anfängt. Neben dem genannten Kleingethier scheinen Schnecken, insbesondere Nacktschnecken eine sehr beliebte Nahrung von ihr zu bilden; außerdem vergreift sie sich auch an kleinen Kriechthieren und Lurchen, einigen Beobachtern zufolge sogar an Jungen der eigenen Art, obgleich sie sonst mit Ihresgleichen im tiefsten Frieden lebt, sich auch durch keinerlei Erregung zu Kampf und Streit mit anderen ihrer Art aufstacheln läßt. Diese Gutmüthigkeit, welche man ebensowohl als Geistlosigkeit bezeichnen darf, ist allen Lurchen gemein: der Magen bestimmt ihr Gebahren. Sie versuchen, ein sich ihnen nahendes Thier zu verschlingen, wenn sie dies vermögen, lassen es im übrigen aber vollkommen unbehelligt, weil bei ihnen alle Gefühle, welche Ueberlegung erfordern, nur angedeutet sind oder ihnen gänzlich abgehen. Doch soll damit durchaus nicht gesagt sein, daß ihnen und insbesondere den Kröten jede geistige Thätigkeit mangele. Sie unterscheiden sehr wohl zwischen den verschiedenen Geschöpfen, mit welchen sie zu verkehren haben, und passen gelegentlich ihre Gewohnheiten den Verhältnissen an. Mehr als andere Lurche noch fliehen sie ängstlich jedes größere Thier, so gut sie dies vermögen, und wagen es im Bewußtsein ihrer Schwäche nicht, einem starken Feinde Widerstand zu leisten; aber auch sie erkennen ihnen erwiesene Wohlthaten dankbar an und legen gegenüber dem, welcher sie freundlich behandelt, nach und nach die ihnen sonst eigene Scheu fast gänzlich ab.

Im engeren Gewahrsam gehalten, wird sie noch eher und vollständiger zahm, als wenn man ihr einen Garten zu ihrem Wohngebiete anweist. Ihre Unterhaltung verursacht kaum Schwierigkeiten, da sie keines der ihr vorgeworfenen kleinen Thiere verschmäht, falls dieses sich bewegt, und sie andererseits ohne den geringsten Schaden hungern kann. Mit gleichgroßen Artgenossen oder mit Verwandten verträgt sie sich ausgezeichnet.

Abweichend von anderen Froschlurchen verschläft die Kröte den Winter in fern vom Wasser gelegenen, trockenen Erdhöhlen. Sie verkriecht sich Ende Septembers oder Anfangs Oktober in vorgefundenen oder selbstgegrabenen Bauen, oft gesellschaftlich, schützt sich durch einen die Höhlung vorn schließenden Damm aus Erde gegen die Einwirkungen der Kälte und verharrt nun, regungslos und erstarrt, bis zum März oder April in der Winterherberge. Sie gräbt sich mit Hilfe der Hinterfüße ein und fördert sich in gleicher Weise zu Tage; noch bevor sie sich wieder



Erdkröte (Phryne vulgaris), — Wechselkröte (Bufo variabilis), — Kreuzkröte (Bufo calamita). ⅔ der nat. Größe.

durchgewühlt hat, beginnt sie bereits zu quaken oder doch zu knurren. Sofort nach dem Verlassen ihres Winteraufenthaltes begiebt sie sich in irgend ein in der Nähe gelegenes Wasser, mit jedem, auch dem kleinsten vorlieb nehmend. Der Laich geht in zwei Schnüren ab, welche die Dicke eines Strohhalmes haben, bis vier Fuß an Länge erreichen und viele Hunderte von Eiern enthalten. Sie werden um Wasserpflanzen und dergleichen gewickelt und hierdurch in der Tiefe festgehalten; nach zwanzig Tagen haben die Jungen den Schleim verlassen. Von nun an geht ihre Verwandlung in regelrechter Weise vor sich. Ende Junis haben sich die vier Beine entwickelt, und wenn dies geschehen, verlassen die jungen Kröten das Wasser, obgleich ihr Schwanz um diese Zeit noch nicht gänzlich eingeschrumpft ist, und führen das Leben ihrer Eltern. Ihr Wachsthum ist ein sehr langsames. Man nimmt an, daß sie ihr Leben auf fünfzehn Jahre

bringen können, unterschätzt die Wahrheit aber höchst wahrscheinlich bedeutend: so wird von einer Kröte berichtet, welche sechsunddreißig Jahre in Gefangenschaft verbrachte und vielleicht noch länger ausgehalten haben würde, hätte nicht ein Zufall ihrem Leben ein Ende gemacht.

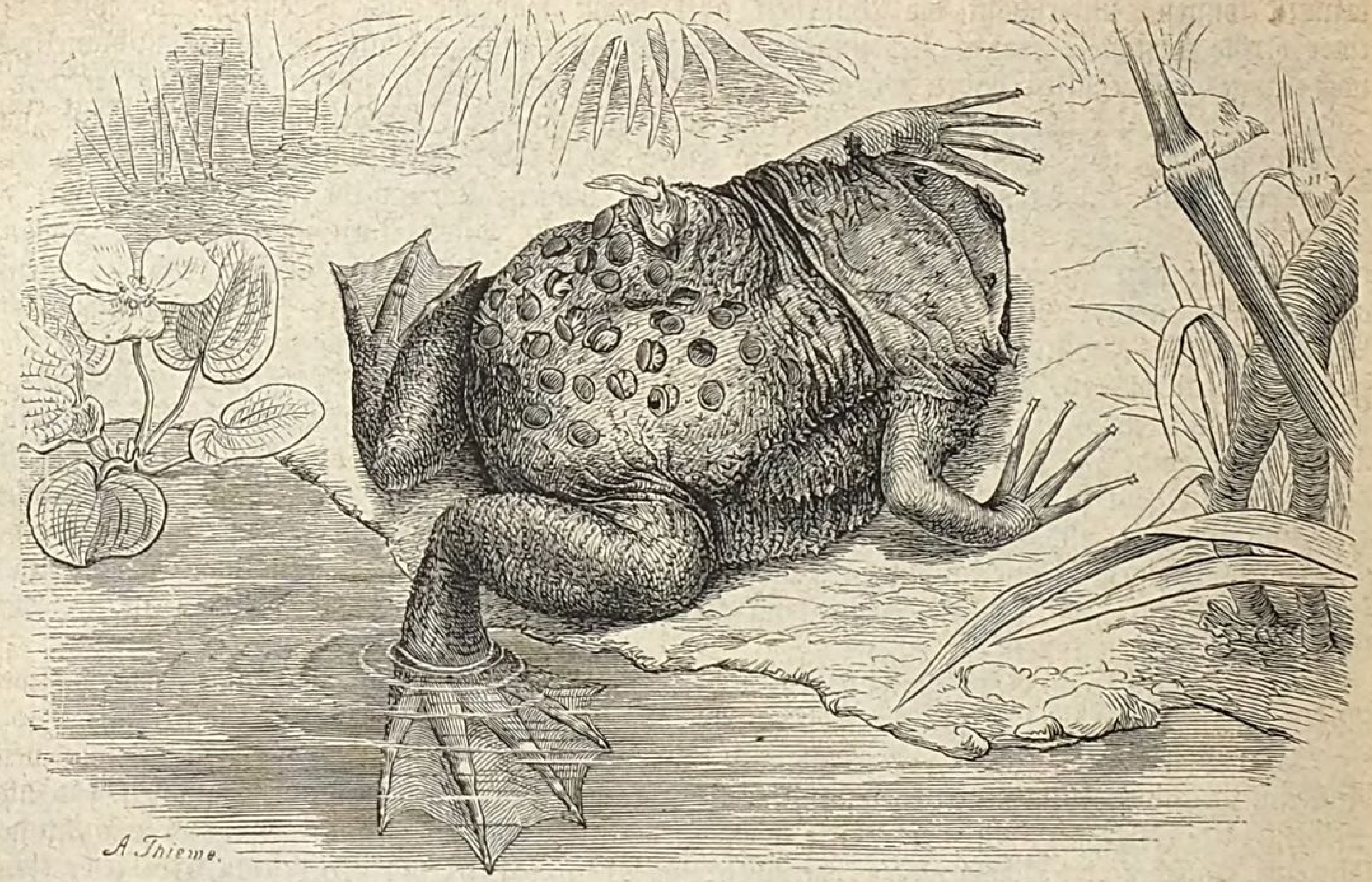
Die lange Lebensdauer der Kröte trägt wesentlich zu ihrer Erhaltung bei. Sie hat zwar verhältnißmäßig von wenigen Feinden zu leiden, da ihres Drüsensaftes halber die meisten Raubthiere, mit Ausnahme der Schlangen, es nicht wagen, sich an ihr zu vergreifen; aber die Vermehrung ist eine verhältnißmäßig schwache, weil beim Austrocknen unbedeutender Gewässer oft Tausende von Larven zu Grunde gehen. Und als der Feinde schlimmster tritt der Mensch auf, welcher gerade die erwachsenen, also fortpflanzungsfähigen Kröten in unverantwortlicher Weise verfolgt, gewiß zum Schaden seines Besitzthumes. Es ist durch die sorgfältigsten Versuche erwiesen worden, daß die Kröte kein Gift von sich spritzt, daß der Drüsensaft, auf Schleimhäute gebracht, wohl ein Brennen verursacht, aber nicht gefährden kann, kurz, daß sie in keiner Weise im Stande ist, uns irgend welchen Nachtheil zuzufügen. Wer also in blindem Eifer sich daran erfreut, ein so nützliches Thier todtzuschlagen, stellt sich damit ein Zeugniß der Unwissenheit und Rohheit aus. Die englischen Gärtner haben längst erkannt, welch großen Vortheil ihnen diese fleißigen, ja unermüdlichen Thiere durch Wegfangen von allerlei den Pflanzen schadendem Gezifer bringen, und kaufen gegenwärtig Kröten dutzend- und schockweise, um sie in ihren Gärten arbeiten zu lassen.

Das Fehlen von Schwimmhäuten an den Hinterfüßen mag uns als das hauptsächlichste Merkmal der **Buntkröten** (Bufo) gelten. Zu ihnen zählt die **Kreuzkröte** (Bufo calamita), ein Thier von 3 Zoll Länge, oben bis auf einen warzenlosen, hellgelben Längsstreifen über die Rückenmitte olivengrün, unten weißlichgrau gefärbt, auf den Schenkeln und Bauchseiten dunkler gefleckt, mit röthlichen, in der Mitte weiß gepunkteten Warzen und grünlichgrauen Augen. Einzelne Forscher unterscheiden die ebenso große **Wechselkröte** (Bufo variabilis oder Bufo viridis), welche oben auf graulichweißem Grunde große, unten auf weißem Grunde kleinere, grüne Flecken zeigt, als besondere Art, während andere sie höchstens als Spielart der Kreuzkröte betrachten. Sie findet sich nur hier und da in Mittel- und Südeuropa und fehlt manchen Gegenden gänzlich; die Kreuzkröte hingegen wurde bis jetzt nicht blos in allen Ländern, welche die Erdkröte beherbergen, sondern auch im Norden Afrikas gefunden, verbreitet sich demnach über drei Erdtheile. In ihrer Lebensweise gleicht sie im allgemeinen der Erdkröte. Sie bewohnt vorzugsweise gern Höhlungen in Gemäuer und Felsen, zu welchen sie, wohl in ähnlicher Weise wie die Laubfrösche, hinaufzuklettern vermag. Wird sie von einem Feinde eingeholt und beunruhigt, so zieht sie in der Angst ihre Haut so zusammen, daß alle Drüsen sich entleeren und sie mit einer weißen, schäumenden Feuchtigkeit bedecken, welche einen unausstehlichen Geruch verbreitet. Es unterliegt keinem Zweifel, daß gerade diese Ausdünstung zum besten Schutze unseres Thieres wird und ihm eine Sicherheit verleiht, welche seine Verwandten nicht genießen. Zur Paarungszeit lassen die Männchen höchst eifrig und unermüdlich ein dem des Laubfrosches ähnliches, den Silben „Krak, krak, krak“ vergleichbares Geschrei vernehmen.

Hinsichtlich des Nutzens, welchen die Kreuzkröte leistet, kommt sie der Verwandten gleich, verdient also wie diese die Schonung jedes vernünftigen Menschen.

Selbst die riesenhaften Erdkröten, welche man hier und da, namentlich im südlichen Europa findet, erscheinen uns noch klein im Vergleich zu einigen ausländischen Arten, welche man mit Fug und Recht **Riesenkröten** nennen darf. Die bekannteste derselben ist die **Aga** (Bufo Agua), der größte aller bis jetzt beschriebenen Froschlurche, ein Thier, welches viele Schildkröten an Umfang übertrifft und bei einer Breite von 5 Zoll eine Leibeslänge von 8 Zoll und darüber erreichen soll. Die Färbung ist ein fahles Graulichblaßgelb, auf welchem oben große bräunliche oder rußschwarze, unten kleinere röthlichgraubraune Flecken stehen; die Spitzen der Fußzehen sehen schwarzbraun aus; erhöhete Leisten, welche vom Auge nach der Nase verlaufen, haben eine röthlichbraune Färbung. Unmittelbar nach der Häutung ist das Kleid des sonst häßlichen Thieres ein ansprechendes; später werden alle Farben düster und schmuzig.

Alle Länder und auch die meisten Inseln Süd- und Mittelamerikas beherbergen die Aga. Uebertages hält sie sich verborgen in ihren Schlupfwinkeln; sowie aber die Kühlung des Abends eintritt oder ein Regenguß solche bringt, verläßt sie ihre Herberge und erscheint nun in erstaunlicher Menge, so daß man die Erde oft mit diesen Thieren bedeckt sieht. Besonders häufig findet sie sich in Georgetown, der Hauptstadt des britischen Guyana selbst. Jeden Abend begegnet man ihr hier inmitten der Straßen; ja, es scheint sogar, als ob sie außerhalb der Städte und Dörfer nur vereinzelt vorkommt. Während der Regenzeit besucht sie, wie unsere Kröte ja auch, das Innere der Wohnungen. Gereizt, giebt auch die Aga eine wässerige Feuchtigkeit von sich,



Die Pipa (Asterodactylus Pipa). ½ der nat. Größe.

welche die Landbewohner überaus fürchten. Ungeachtet ihres plumpen Baues bewegt sich die Riesenkröte mit verhältnißmäßiger Gewandtheit, und zwar hüpfend, nicht kriechend; sie ist überhaupt ein munteres und lebhaftes Geschöpf. Unter ihren Familienverwandten gehört sie zu denen, welche den meisten Lärm verursachen; zumal vor der Paarung läßt sie ein lautes, schnarchendes Gebell vernehmen, hauptsächlich während der Nacht, zuweilen jedoch auch bei Tage.

Die mexikanische Nasenkröte (Rhinophryne dorsalis) gehört zu den unförmlichsten Gestalten der Ordnung. Ihr Leib ist fast eirund, der Kopf mit ihm verschmolzen und schnabelartig zugespitzt, das vordere Gliederpaar plump und kurz, der Fuß vierzehig, das hintere Gliederpaar dick, durch die fünf langen, mit breiten Schwimmhäuten verbundenen Zehen und noch mehr durch einen hornigen, auf der Sohle vorspringenden Nagel ausgezeichnet, die große Ohrdrüse äußerlich kaum sichtbar. Die Färbung, ein gleichmäßiges Braun, wird durch einen längs der Rückenmitte verlaufenden Streifen und mehrere seitliche Flecken gezeichnet. Ueber die Lebensweise fehlt uns noch jegliche Kunde.

(**Zungenlose.**) Die in Surinam einheimische Pipa (Asterodactylus Pipa) bildet mit einem afrikanischen Verwandten eine besondere Familie, die der Zungenlosen (Aglossa) und kennzeichnet sich äußerlich durch einen unförmlichen, fast viereckigen, überaus plattgedrückten Leib, einen breiten, von ihm nicht abgesetzten, an der Schnauze zugespitzten Kopf, schwächliche oder schmächtige Vorderbeine mit langen, vorn vierfach getheilten Zehen, welche dem Thiere zu dem Namen Sternfinger verholfen haben, dickere und ziemlich lange Hinterbeine mit großen Füßen, deren fünf Zehen durch volle Schwimmhäute verbunden werden, eine namentlich bei alten Thieren runzelige, bei alten Weibchen sogar zellige Haut, zwei Bartfäden, welche zu jeder Seite des Oberkiefers stehen, und ein ähnliches Gebilde, welches vom Mundwinkel herabhängt. Das Häßliche des Thieres wird vermehrt durch die nah dem Kieferrand sich erhebenden glotzenden Augen, welche kaum einer Bewegung fähig sein sollen, beim Männchen außerdem noch durch den unförmlichen Kehlkopf, welcher einer dreieckigen, knochigen Büchse gleicht. Die Kiefern sind zahnlos; die Zunge fehlt gänzlich; ein düsteres Schwarzbraun ist die Färbung beider Geschlechter. Das Weibchen soll bis 8 Zoll an Länge erreichen. Besonders merkwürdig ist diese Kröte durch die eigenthümliche Fortpflanzung und Entwicklung ihrer Jungen. Gleich den meisten übrigen

Froschlurchen laichen dieselben im Wasser. Das Männchen streicht die Eier seinem Weibchen auf den warzigen Rücken. Hier bildet sich, wahrscheinlich in Folge des Hautreizes, für jedes Ei eine Zelle, welche bald die sechseckige Form der Bienenzellen annimmt, sich oben auch wie bei dieser deckelartig schließt. In dieser Zelle übersteht die junge Pipa ihre Umwandlung, sprengt endlich die Zelle, streckt einen Fuß oder den Kopf hervor und verläßt sie schließlich gänzlich.

Die Schwanzlurche.

Der Leib der Schwanzlurche ist mehr oder weniger lang gestreckt, abgerundet, ziemlich gleichdick, zuweilen etwas plump, der Kopf verhältnißmäßig groß, in der Regel sehr abgeflacht, an der Schnauze abgerundet, der Hals vom Kopfe abgesetzt, also dünner als dieser und der Leib, der Schwanz mehr oder weniger lang, rund oder seitlich zusammengedrückt, bisweilen flossenartig abgeplattet; die Beine haben die plumpe Gestalt der Gliedmaßen aller Lurche, sind jedoch mehr oder minder gleich lang; die Vorderfüße besitzen in der Regel drei bis vier, die hinteren, welche übrigens ausnahmsweise gänzlich fehlen können, zwei bis fünf Zehen.

Die äußere Haut ist kaum minder verschieden als bei den Froschlurchen, im allgemeinen zart und dünn, zuweilen aber auch uneben, warzig, ersteres bei allen im Wasser hausenden, letzteres bei den auf dem Lande lebenden Arten. Die Warzen vereinigen sich ebenfalls hier und da zu Gruppen und sind nichts Anderes als stark entwickelte, einen eigenthümlichen, klebrigen, eiweißartigen Schleim absondernde Drüsen. Wie bei den Froschlurchen wird die Haut sehr häufig abgestoßen, und zwar in der Regel theilweise, weshalb die Häutung sich wenig bemerklich macht. In der Färbung der Haut herrschen dunkle Töne vor; der Grund wird jedoch gewöhnlich durch hellfarbige Flecken und Streifen gezeichnet; Einfärbigkeit ist selten.

Im Schädel lassen sich die paarigen Scheitel- und Stirnbeine unterscheiden, während dagegen die Oberkiefer oft auffallend verkümmern. Die Wirbelsäule besteht aus einer sehr großen Anzahl von Wirbeln, welche bei den Gliedern der höher stehenden Familien sämmtlich, bei den niederen wenigstens theilweise kurze, stumpfe Rippen tragen. Ein eigentliches Brustbein ist nicht vorhanden; seine Stelle wird aber vertreten durch die Schulterblätter, welche sich an ihrem unteren Ende in eine wagrecht liegende Knorpelscheibe verbreitern. An den Vorderfüßen sind Ellbogen und Speiche, an den Hinterfüßen Schien- und Wadenbein vollständig von einander geschieden, die Knochen der Handtheile jedoch oft unvollkommen entwickelt.

Die Augen zeigen verschiedene Stufen der Eintwickelung. Sie sind bei einzelnen klein, verkümmert und mit Oberhaut überkleidet, bei anderen größer, deutlich in die durchsichtige Haut eingesenkt, bei anderen endlich wohlgestaltet, halbkugelförmig vortretend, mit vollständigen Lidern versehen und wie bei den Fröschen zurückziehbar. Ihre Hornhaut ist im Verhältniß zum Augapfel selbst bedeutend groß, ihre Regenbogenhaut bei den höchstentwickelten lebhaft goldig oder kupferfarben, röthlich oder gelb, der Stern regelmäßig rund. Die Zunge ist bei den verschiedenen Arten verschiedenartig gestaltet, entweder breit und rund oder länglich und schmal, herzförmig, länglich eirund, entweder blos in der Mitte durch ein kleines Bändchen angeheftet und deshalb am vorderen und seitlichen Rande leicht beweglich oder umgekehrt zum größten Theile angeheftet und nur wenig beweglich.

Alle Schwanzlurche tragen im Oberkiefer wie auf den Gaumenbeinen Zähne, kleine, etwas rückwärts stehende, oft eher durch das Gefühl als durch das Gesicht wahrnehmbare Gebilde, welche nur zum Ergreifen und Festhalten des Raubes dienen können. Die Athmungswerkzeuge verhalten sich im wesentlichen wie die der Froschlurche; nur kommt bei den Molchen im weitesten Sinne, also eben unseren Schwanzlurchen, der Umstand zur Geltung, daß einzelne, wie es scheint, zeitlebens im Jugendzustande verharren, d. h. neben den Lungen auch Kiemen beibehalten, die einen solche, welche außerhalb, die anderen solche, welche innerhalb der Kiemenhöhle sich verzweigen.

Die Schwanzlurche verbreiten sich wahrscheinlich fast ebensoweit als die Mitglieder der ersten Ordnung unserer Klasse, obgleich man auffallenderweise aus Gegenden, wie z. B. Südamerika, in denen letztere häufig vorkommen, bis jetzt noch keinen einzigen von jenen erhalten hat. Das Versteckte und Verborgene ihrer Lebensweise erklärt unsere derzeitige Unkenntniß. Die meisten halten sich zeitlebens im Wasser auf, viele in seichten, schlammigen Sümpfen, andere

in tieferen Seen, alle ohne Ausnahme sind Nachtthiere, welche übertages still und verborgen in Schlupfwinkeln oder auf dem Grunde ihres Gewässers ruhen oder ihre eigene Thätigkeit erst nach Beginn der Dunkelheit oder nach einem eben gefallenen Regen beginnen: sie alle lassen sich nicht leicht beobachten und können, wie unsere einheimischen Arten beweisen, massenhaft an Oertlichkeiten leben, auf welchen man sie gar nicht vermuthet. Diejenigen Arten, welche wir Landbewohner nennen dürfen, lieben düstere, feuchte Gegenden, welche den Strahlen der Sonne wenig ausgesetzt sind, also vorzugsweise enge Thäler oder Waldungen, und verkriechen sich hier unter Steinen, faulenden Baumstämmen oder in Erdhöhlen; die Wassermolche verlassen ihr Wohngewässer blos dann und wann, verbergen sich unter Umständen aber baldmöglichst in der Nähe des Ufers oder eilen wieder nach ihrer eigentlichen Wohnstätte zurück. Trotz dieses Aufenthaltes entdeckt man sie leichter als jene, weil ja alle Wasserthiere zwischen Tag und Nacht oder Hell und Dunkel einen geringeren Unterschied machen als die Landthiere, unsere Wassermolche auch dann und wann zur Oberfläche emporsteigen müssen, um Luft zu schnappen, oder in die oberen Schichten des Wassers sich begeben, um sich zu sonnen, somit also leichter bemerkt werden. In dem nördlichen Gürtel ihres Verbindungskreises fallen sie, wie andere Lurche und Kriechthiere, mit Beginn des Winters in Erstarrung; in niederen Breiten findet dasselbe statt, wenn die Hitze ihre Wohngewässer austrocknet. Die wunderbare Lebenszähigkeit, welche gerade sie zeigen, hilft ihnen derartigen Wechsel überstehen: sie können im Schlamm eindörren und im Eis einfrieren, und der Regen und der erste warme Sonnenstrahl befreit sie doch wieder aus ihrem Grabe. Für sie insbesondere gilt, was oben im allgemeinen von der Zählebigkeit mitgetheilt worden ist; sie sind es, welche ihnen entrissene Glieder wieder ersetzen, ein und dasselbe sogar zu wiederholten Malen.

In der Regel bezeichnet man die Bewegungen der Molche als träge und schwerfällig; dies gilt jedoch nur für einzelne Arten: selbst manche Salamander laufen so schnell dahin, daß man durch sie an Eidechsen erinnert werden kann. Im Wasser bewegen sich alle, also auch die, welche dem Lande angehören, mit vielem Geschick, die Wassermolche selbstverständlich am gewandtesten und behendesten; kein einziger Schwanzlurch ist fähig zu klettern, kein einziger im Stande, im luftigen Gelaube zeitweilig seinen Wohnsitz aufzuschlagen.

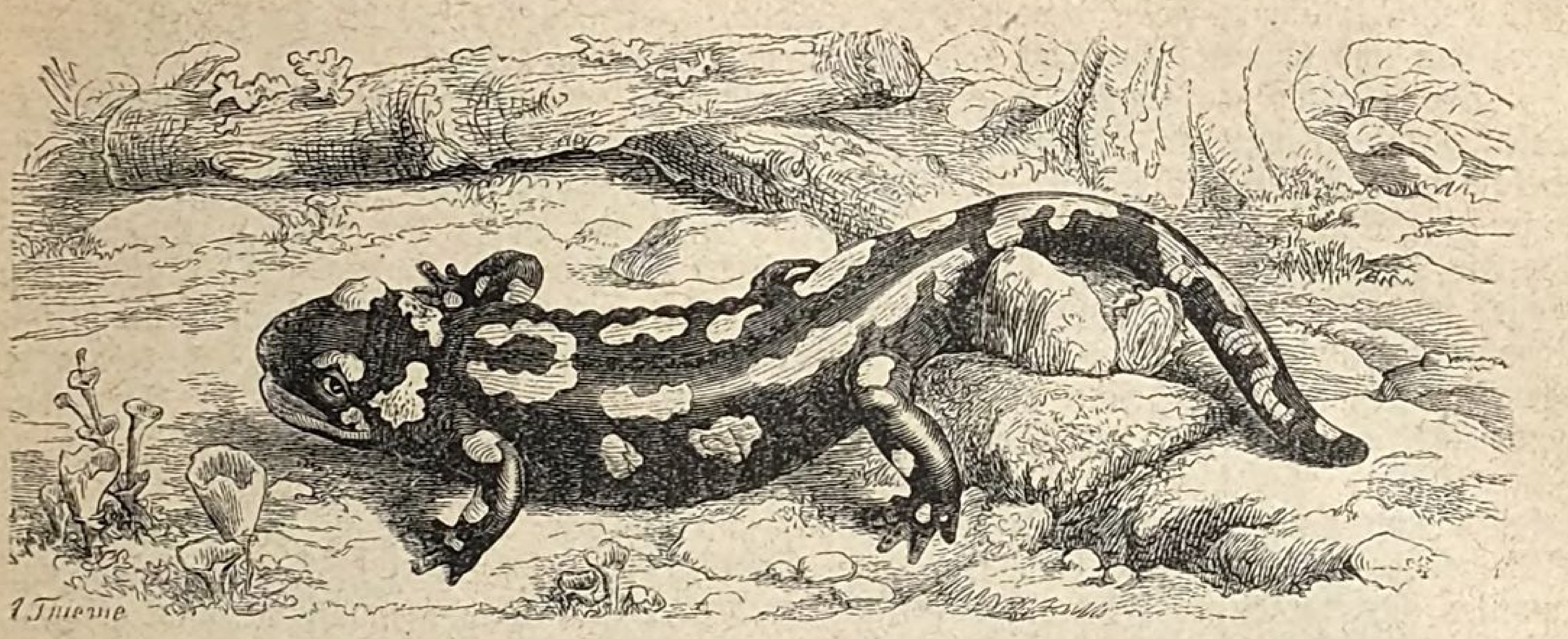
Die Nahrung besteht aus Weichthieren, Würmern, Spinnen, Kerfen und mancherlei Wirbelthieren. Einzelne von ihnen sind ausgezeichnete Räuber, die meisten so rücksichtslos, daß sie Schwächere ihrer eigenen Art ohne jegliches Bedenken auffressen. Ihre lebhafte Verdauung bedingt Gefräßigkeit; so viel aber die Schwanzlurche zu gewissen Zeiten zu sich nehmen, so lange können sie auch den Hunger ertragen.

Höchst eigenthümlich und keineswegs übereinstimmend ist die Fortpflanzung dieser Thiere. Die Salamander gebären lebendige Junge, die sie im Wasser absetzen, die Wassermolche hingegen legen Eier, und zwar nur wenige auf einmal, und befestigen sie mittels eines klebrigen Schleimes an Pflanzenblätter. Land= wie Wassermolche verleben ihre erste Jugendzeit im Wasser und verlassen dieses erst, wenn ihre Lungen sich ausgebildet haben und die Athmung durch diese stattfindet. Während des Larvenzustandes unterscheiden sich die verschiedenen Schwanzlurche sehr wenig von einander.

Es dürfte schwer sein, ein Mitglied dieser Ordnung zu nennen, welches dem Menschen merklichen Schaden zufügt. Einige der größeren Arten nähren sich von Fischen; sie aber wohnen in Gegenden, wo ihr Nahrungsverbrauch gewiß nicht angerechnet werden darf. Eher noch als schädliche darf man sie als nützliche Thiere bezeichnen, da sie eine Menge von lästigen oder den Pflanzen schadenbringenden Thieren verzehren. Die Absonderung ihrer Drüsen fügt Niemandem Unheil zu, obgleich von Altersher hierüber das Tollste gefabelt worden ist.

Unter den Feinden, welche den Molchen nachstellen, werden ihnen wohl nur einzelne Schlangen und Fische gefährlich; Säugethiere und Vögel nehmen blos Wassermolche auf und verschmähen dagegen die Erdmolche ihres Drüsensaftes halber, während die Schlangen sich durch denselben nicht behindern lassen. In geeigneten Behältern ertragen die Molche jahrelange Gefangenschaft.

(**Salamander.**) Der Salamander oder Feuersalamander (Salamandra maculosa), für uns Urbild einer nach ihm benannten Familie, erreicht eine Länge von 5 bis 6 Zoll und ist auf schwarzem Grunde mit großen, unregelmäßigen Flecken von prachtvoller, goldgelber Färbung gezeichnet. Die Drüsengruppen am Hinterkopfe und die Warzenreihen zu beiden Seiten,



Der Feuersalamander (Salamandra maculosa). ⅔ der nat. Größe.

aus denen bei Druck oder auch bei Berührung weißer Saft hervorquillt, sind bei ihm besonders entwickelt. Nicht leicht ist ein anderes Thier in gleichem Grade zum Gegenstand der Fabel und abergläubigen Vorstellungen und Gebräuche gemacht worden, die sich hier und da noch bis auf den heutigen Tag erhalten haben, als der Salamander. Im Alterthum bereits galt er als furchtbar giftig, und in den Werken der Zauberer und Alchymisten spielte er eine hervorragende Rolle. Ein Kohlenfeuer soll erlöschen, wenn ein Salamander darüber hinkriecht, ja ein brennendes Haus gerettet werden, wenn man einen solchen in die Flamme werfe!

Die Heimat des Feuersalamanders erstreckt sich über ganz Europa, von Südschweden bis Spanien, Italien und Griechenland, reicht auch bis Nordwestafrika hinüber und wird sich möglicherweise über ein gutes Stück von Asien ausdehnen. Eigentlich selten ist er wohl nirgends innerhalb der Grenzen dieses Verbreitungskreises, häufig jedoch nur in einzelnen, ihm besonders zusagenden Theilen desselben. Feuchte, düstere Orte, z. B. tiefe Thäler oder dunkle Wälder, geben ihm Herberge, Höhlungen unter Gewurzel, Steinen, Bauten verschiedener Thiere u. dgl. die erwünschte Wohnung. Uebertages verläßt er dieselbe nur nach einem Regen; denn auch seine Arbeitszeit ist die Nacht. Trockene Wärme oder die Einwirkung der Sonne entzieht seinem Leibe rasch so viel von der ihm unentbehrlichen Feuchtigkeit, daß er dadurch gefährdet wird; schon wenn es tagelang nicht geregnet hat, erscheint er, obgleich seine Haut mit dem Thau in Berührung kommt, mager und hinfällig, während er nach gefallenem Regen den Anschein von Wohlbeleibtheit, Glätte und strotzender Gesundheit erhält. Seine Bewegungen sind langsam und schwerfällig. Der Gang ist ein Kriechen mit seitlichen Biegungen, das Schwimmen, streng genommen, auch nur ein Gehen im Wasser, bei welchem der Schwanz als das hauptsächlichste Werkzeug zur Fortbewegung angesehen werden muß. Alle höheren Fähigkeiten erscheinen unbedeutend, die Sinne ziemlich stumpf, die geistigen Begabungen äußerst gering. Obwohl er häufig mit anderen seiner Art vereinigt gefunden wird, kann man ihm doch kaum einen Hang zur Geselligkeit zusprechen; der eine bekümmert sich auch in der That kaum um den anderen, und der stärkere fällt, wenn er Hunger hat, ohne Bedenken über den schwächeren her, um ihn aufzufressen. Langsam sich bewegende Thiere, vorzugsweise Schnecken, Regenwürmer und Kerfe, unter Umständen aber auch kleine Wirbelthiere bilden die Nahrung.

Hinsichtlich der Fortpflanzung der Erdsalamander ist Folgendes zu bemerken. Sofort beim Legen der dreißig bis fünfzig Eier zerreißt deren Hülle und es erscheint eine bereits mit vier Beinen versehene Kaulquappe, vollkommen befähigt, sich im Wasser nach Art sehr entwickelter Froschquappen zu bewegen. Die Färbung der Salamanderlarve ist anfänglich ein helles Oelgrün mit dunkler Marmelzeichnung, und es währt ziemlich lange, bis das dunkle Kleid der Alten angelegt wird. Am meisten lieben die Mütter kaltes Quellwasser zur Großziehung ihrer Jungen. Oft findet man die Larven noch im Oktober in solchen Gewässern; gewöhnlich jedoch schrumpfen schon im August oder Anfangs September die Kiemen ein, und werden die Larven damit befähigt, die Wohnorte ihrer Eltern aufzusuchen, deren Kleid sie schon vor dieser Zeit erhalten haben. Wie lange das Wachsthum der Jungen währt, läßt sich schwer angeben; es wird, weil man sie nicht häufig findet, angenommen, daß sie die ersten beiden Jahre ihres Lebens äußerst verborgen verbringen. In der Gefangenschaft geborene Salamander verwandeln

sich, wahrscheinlich in Folge der größeren Wärme, weit schneller als die im Freien zur Welt gebrachten und können schon nach drei Wochen aufs Trockene gehen.

Der scharfätzende Saft, welchen die Hautdrüsen absondern, schützt diese Lurche vor vielen Feinden, weil er letzteren unangenehm, ja sogar gefährlich wird. Wenn man einen Salamander im Genick ergreift und ihn drückt, spritzt dieser Saft fußweit weg; das Thier kann seine Drüsen aber auch willkürlich entleeren und thut es in der Angst regelmäßig, um sich vor Angriffen zu schützen. Man hat die Wirkungen gedachten Saftes vielfach übertrieben, sogar angegeben, daß Kinder gestorben seien, welche aus einem mit Salamandern besetzten Brunnen getrunken hätten; vielfache Versuche aber, welche angestellt wurden, haben eben nur bewiesen, daß er auf Schleimhäuten ein heftiges Brennen, also gewissermaßen eine Entzündung verursacht, an welcher kleine, schwache Vögel, Kriechthiere und Lurche auch wohl zu Grunde gehen können. Eidechsen, welche man zwang, Salamander zu beißen, wurden von Krämpfen befallen und starben, Hunde hingegen, Puter und Hühner, denen man in Stücke zerhackte Salamander zu fressen gab, verdauten diese ohne Schaden, obgleich es vorkam, daß die Hunde zuweilen sich erbrachen. Neuerdings hat Albini das „Gift" wieder untersucht und gefunden, daß der vom Salamander abgesonderte Saft in kurzer Zeit tödtlich wirkte, als er ihn Vögeln oder Fröschen eingab oder einimpfte.

In der Gefangenschaft hält der Salamander, bei einiger Pflege, mehrere Jahre aus. Er verlangt einen Käfig mit einem kleinen Wasserbecken und entsprechenden Schlupfwinkeln, wie er solche während seines Freilebens aufsucht. Zur Ernährung genügen Mehl- und Regenwürmer, Kerbthiere und Schnecken; kleinere Stücke der eigenen Art frißt er ohne Bedenken auf.

Beachtenswerth ist, daß dieses in vieler Beziehung so unempfindliche Thier gewissen Einflüssen sofort unterliegt, daß namentlich Kochsalz auf ihn äußerst giftig wirkt. Wer einen Salamander rasch tödten will, braucht ihn blos mit Salz zu bestreuen.

In den Alpen wird der Feuersalamander durch eine verwandte Art, den Mohrensalamander (Salamandra atra), vertreten, einen jenem höchst ähnlichen, aber ungefleckten Molch, dessen Größe hinter der des Verwandten etwas zurücksteht. Sein Verbreitungsgebiet dehnt sich über die Alpen der Schweiz, Savoyens, Tirols, Steiermarks, Kärnthens, Salzburgs und Oberösterreichs aus, doch beherbergt ihn nur ein Gürtel zwischen 2000 bis 7000 Fuß über dem Meere. Hier ist er an geeigneten Orten gemein und lebt meist zu Dutzenden beisammen unter Steinen, Moos und Gestrüpp, nach Art seines Verwandten. Wie dieser ist er ein träges, langsames, schläfrig erscheinendes Geschöpf, welches ebenfalls nur bei feuchtem Wetter sich außerhalb seiner Versteckplätze zeigt und bei größerer Trocknung verkümmert. Bemerkenswerth ist, daß der Mohrensalamander nie mehr als je zwei Junge auf einmal zur Welt bringt, welche bei der Geburt die Kiemen schon verloren haben. In seiner Lebensweise kommt er mit seinen Verwandten vollständig überein.

Unter den zahlreichen nordamerikanischen Erdmolchen verdient namentlich eine Art allgemeine Aufmerksamkeit, weil sie sich durch ihre Lebensweise von anderen unterscheidet. Der Mullsalamander (Salamandra talpoidea) nämlich lebt wie ein Maulwurf unter der Erde, nicht etwa in zufällig aufgefundenen Röhren, sondern in Gängen, welche er sich selbst, und zwar mit einer Schnelligkeit ausgräbt, daß er gewissermaßen vor sehenden Augen verschwindet. Gleichwohl kann er leicht verfolgt werden, weil er nur sehr oberflächliche Gänge gräbt und der Verlauf derselben durch die sich bemerklich machenden Erhöhungen und Vertiefungen immer mit Sicherheit erkannt wird. Er ist oben gleichmäßig dunkelgrau oder fast schwarz, auf der Kehle, dem Bauche und der Unterseite des Schwanzes ebenfalls dunkelfarbig, jedoch mit deutlichem violetten Schimmer. Die Länge beträgt etwas über 3 Zoll.

Vier Zehen an allen vier Füßen und der Mangel der Ohrdrüsen sind die Merkmale der Stummelsalamander (Salamandrina), welche durch den Brillensalamander (Salamandrina perspicillata), die Tarantolina der Italiener, vertreten werden. Ein mattes Schwarz, von welchem sich die gelbröthliche Brillenzeichnung über den Augen deutlich abhebt, ist die Färbung der Oberseite; die schwarze Kehle zeigt einen weißen Flecken, der lichte Unterleib viele unregelmäßige schwarze Flecken und Tüpfel; die innere Seite der Beine und die Unterseite des Schwanzes sind schön dunkelroth. An Größe steht das Thierchen unserem deutschen Salamander weit nach; seine Länge beträgt nur 3 Zoll.

Die italienische Halbinsel und die sie umliegenden Eilande bilden die Heimat dieses reizenden Salamanders. Er bewohnt bergige, kühle, schattige Orte, scheint jedoch nicht hoch im Gebirge vorzukommen, sondern Hügelgelände vorzuziehen, überhaupt rauhe Gegenden zu meiden. Vor April bemerkt man ihn selten außerhalb seiner Winterherberge; Anfangs Juni beginnt seine



Der Brillensalamander (Salamandrina perspicillata). Natürl. Größe.

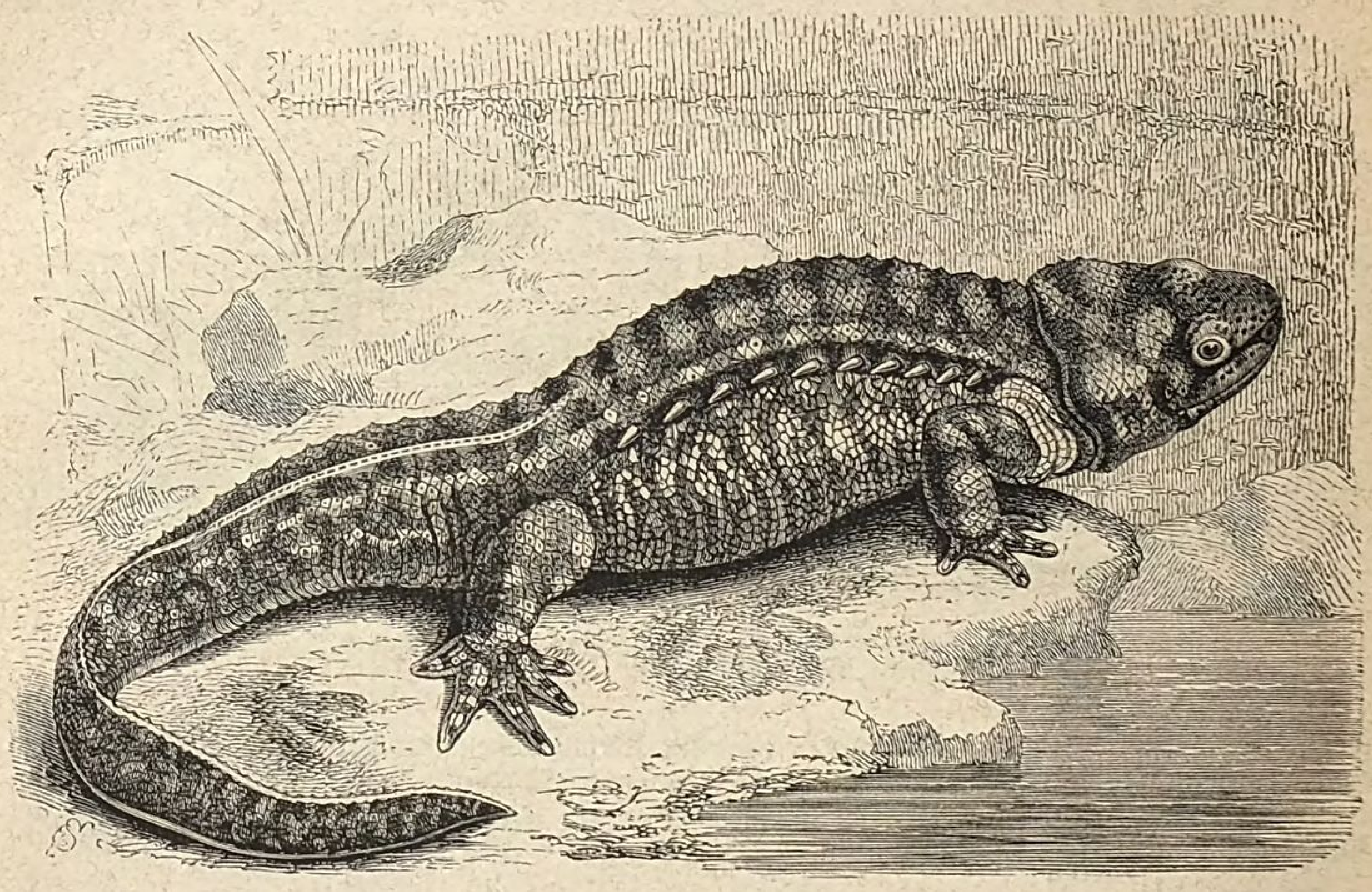
Fortpflanzungszeit; von nun aber zieht er sich, der Sonnenhitze ausweichend, in allerlei Schlupfplätze zurück und erscheint nochmals im September und Oktober wieder, um bald darauf von neuem sich zu verstecken. Uebrigens wissen wir über die Lebensweise des in Italien unsinnig gefürchteten Thierchens noch sehr wenig.

(Wassermolche.) Wenn man will, kann man die Wassermolche (Tritones) in einer besonderen Familie vereinigen, obgleich sie sich in ihrem Leibesbau sehr wenig von den Erdmolchen unterscheiden. Ihr Leib ist mehr oder weniger schlank, walzig, der Schwanz von der Seite stark zusammengedrückt, also ruderähnlich, bei einzelnen auch wohl noch mit einem Hautkamme verziert. Die Vorderfüße haben immer vier, die Hinterfüße stets fünf Zehen, welche oft auch am Grunde durch eine Haut mehr oder weniger verbunden werden. Die Kinnladen sind gezahnt, die Gaumenknochen außerdem mit Quer- und Längsreihen von Zähnen besetzt.

Alle Wassermolche halten sich vorzugsweise in stehendem, seltener in fließendem Wasser auf, schwimmen hier sehr geschickt und rasch umher, legen in ihren Bewegungen größere Munterkeit an den Tag als die Erdmolche, und stellen als tüchtige Räuber allerlei Kleingethier nach. Alle bis jetzt bekannten Arten pflanzen sich fort durch Eier; das Merkwürdige aber ist, daß einzelne es thun, bevor sie ihre vollständige Ausbildung erlangt haben. Die Larven tragen ebenfalls Kiemen, verlassen aber die Eihülle, noch ehe sich ihre Glieder gebildet haben. Nachdem die Kiemen eingeschrumpft und die Kiemenspalten sich geschlossen, tritt Lungenathmung ein.

Da die hierher gehörigen Thiere einen scharfen Schleim nicht ausschwitzen, sind sie weit mehr Gefahren ausgesetzt als ihre auf dem Lande lebenden Ordnungsverwandten und werden massenhaft von allen im Wasser lebenden Raubthieren, insbesondere von den Raubfischen vertilgt. Andererseits aber erreicht die den Lurchen eigene Lebenszähigkeit bei ihnen den höchsten Grad und hilft ihnen über manche Fährlichkeiten hinweg, welche anderen Thieren unrettbar das Verderben bringen würden; daher kommt es, daß Wassermolche eigentlich überall, wo sie einmal vorkommen, häufig sind.

Der Rippenmolch (Pleurodeles Waltelii) unterscheidet sich von allen Verwandten dadurch, daß er an zwölf bis vierzehn Wirbeln verhältnißmäßig lange Rippenstummel trägt. Im allgemeinen ähnelt er den Tritonen sehr, weicht aber durch den plattgedrückten Kopf, die schon durch die Muskel- und Hautdecken ersichtlichen, nach neueren Beobachtungen diese sogar durchbohrenden spitzen Rippen und den verhältnißmäßig sehr langen Schwanz ab. Der Kopf ist breiter als der Rumpf und deutlich von diesem getrennt; die Haut ist, namentlich in der Kinngegend, mit zahlreichen, kleinen, unregelmäßigen, etwas erhöhten Drüsen besetzt. Die vorderen Beine haben vier, die hinteren fünf nagellose, nicht durch Schwimmhäute verbundene Zehen. Die Färbung der Oberseite ist auf grünlichgrauem Grunde mit gelben Quer- und Längsbändern gezeichnet, die mit den Spitzen durchgehenden Rippen von einem rothen Hofe



Der Rippenmolch (Pleurodeles Waltelii). Natürl. Größe.

umgeben und die unteren Theile auf gelbem, dunkler schattirtem Grunde mit schwarzgrünlichen Querbinden geziert; auch am Kopfe sieht man auf dunkelgrauem Grunde hellgelbe Flecken.

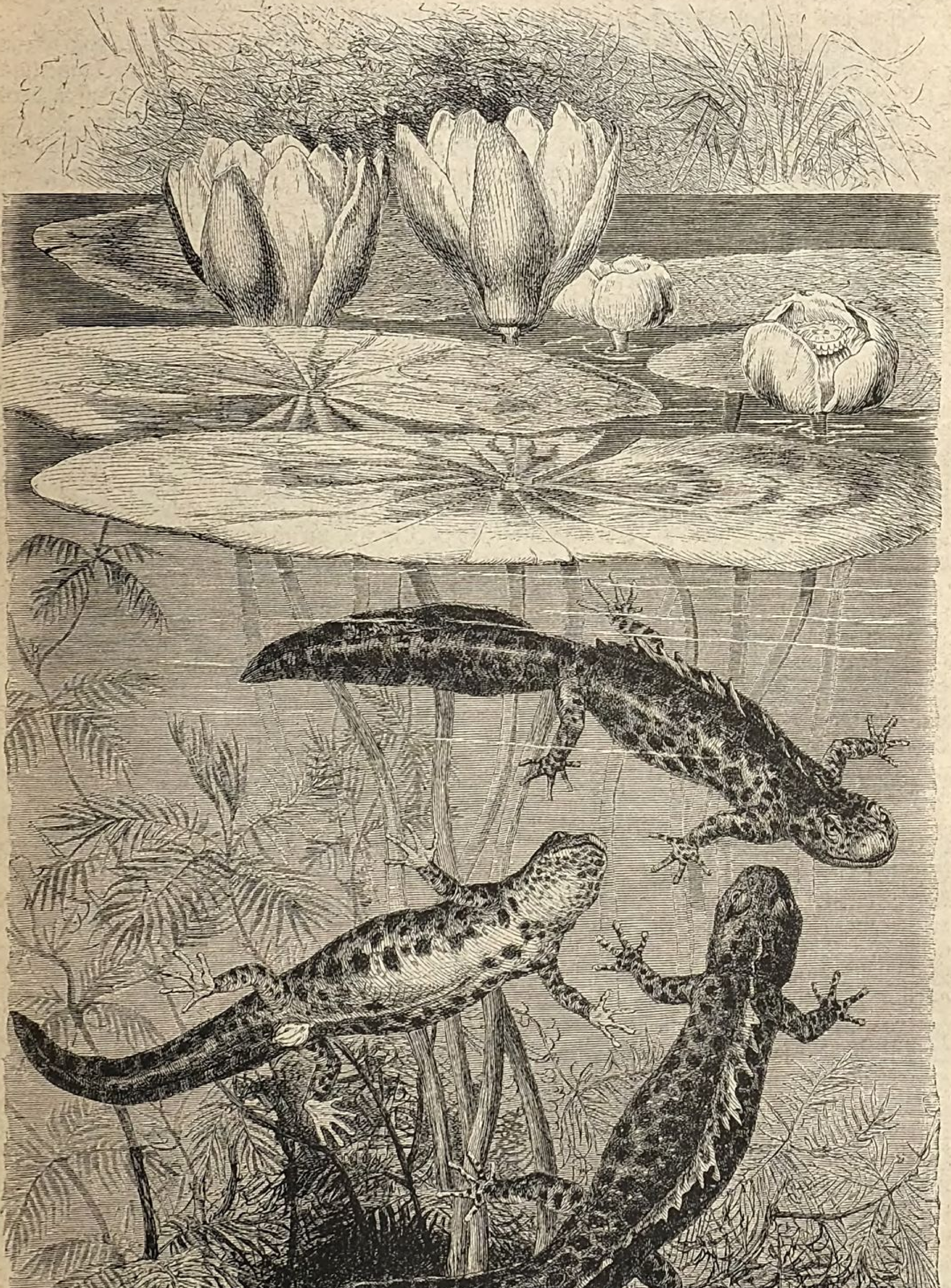
Weit mehr als durch äußere Gestalt und Färbung weicht der Rippenmolch durch seinen Knochenbau von anderen Schwanzlurchen ab. Er besitzt die große Anzahl von sechsundfünfzig Wirbeln. Der erste derselben ist unberippt; die vierzehn nachfolgenden haben an ihren seitlichen Fortsätzen ausgebildete Rippen. Kein anderer Molch hat deren so viele und so ausgebildete und eine so bedeutende Wirbelzahl. Der Rippenmolch ist bis jetzt nur in Spanien, vorzugsweise in Cisternen, gefunden worden, scheint hier auch blos gewisse Theile des Landes zu bewohnen.

Die Tritonen (Triton), welche man als die Urbilder der Wassermolche überhaupt ansieht, kennzeichnen sich durch ihren gestreckten Leib, den stark zusammengedrückten, hohen Ruderschwanz, einen, wenigstens bei den Männchen während der Paarungszeit entwickelten, längs des Rückens verlaufenden Hautkamm und die mehr oder weniger glatte Haut.

In Deutschland leben drei Arten dieser Sippe, der Kamm-Molch, Feuermolch und Teichmolch. Ersterer (Triton cristatus) ist oben auf schwärzlicholivenbraunem Grunde weiß gepunktet, wie überpudert, und mit einigen schwarzen, verloschenen Flecken gezeichnet, auf der Unterseite auf orangenrothem Grunde schwarz gefleckt, an der Kehle schwärzlich, weiß bepudert, der Schwanz unten orangengelb gesäumt. Die Länge beträgt 5 Zoll. Teiche, Sümpfe, Wassergräben und andere stehende Gewässer ganz Mitteleuropas von Südschweden an bis Italien und Spanien hin, nicht selten aber auch Quellen mit klarem, kaltem Wasser, Brunnen ꝛc. geben ihm Herberge.

Beim Feuermolche (Triton igneus) ist die Oberseite auf schieferblauem Grunde schwarz marmorirt, die Körperseite himmelblau, schwarz gefleckt, die Unterseite orangenroth, ohne Fleckenzeichnung, der Schwanz blau, unten mit breitem orangenrothen Saume, der Kamm des Männchens auf schwefelgelbem Grunde schwarz gefleckt. Seine Länge beträgt 4½ Zoll. Heimat und Aufenthaltsorte sind dieselben wie beim Kamm-Molche.

Der Teichmolch (Triton palmatus), durch langen, sehr zugespitzten Schwanz vor den übrigen ausgezeichnet, ist oben ölgrün und dunkler längs gestreift oder gefleckt, der Schwanz jederseits hellbraun gebandet, unten orangenroth gesäumt und schwarz gefleckt, längs des rothen



Kamm-Molche.

Saumes gewöhnlich auch silberweiß gestreift, auf der Unterseite hoch= oder feuergelb. Stehende Gewässer des größten Theiles von Europa beherbergen auch diese Art.

In ihren Sitten und Gewohnheiten unterscheiden sich die Tritonen so wenig, daß wir uns auf eine Lebensbeschreibung des Kamm=Molches beschränken können. Sie sind echte Wasserthiere, welche nur ausnahmsweise ans Land kommen und sobald als möglich dem Wasser wieder zustreben. Klare Gewässer, welche mit Gebüsch bestanden sind und die nöthige Nahrung gewähren, ziehen sie allen übrigen vor und meiden eigentlich nur raschfließende Bäche oder Flüsse. Auf dem Lande täppisch und ungeschickt, bewegen sie sich im Wasser sehr hurtig, vorzugsweise mit Hilfe ihres breiten Schwanzes, steigen oft senkrecht in die Höhe, um Luft zu wechseln, athmen im Wasser aus und lassen dabei einige Luftblasen zur Oberfläche emporsteigen, versenken sich unter schlängelnden Bewegungen wieder in die Tiefe und huschen niedrig über dem Grunde hin und her, auf Beute spähend und jagend. Im Herbste verlassen sie ihr Wohngewässer, um unter Steinen und Baumwurzeln, in Uferhöhlen rc. gemeinschaftlich eine Winterherberge zu suchen; diejenigen aber, welche sich einen quellenreichen Teich erwählten, bleiben hier auch während der kalten Jahreszeit. Nur wenn durch irgend einen Zufall ihr Wohngewässer austrocknet oder abgeleitet wird, entschließen sie sich zu Fußwanderungen über Land, einzig und allein in der Absicht, einen anderen Teich oder Sumpf aufzusuchen. Aus ihrem Winterlager kommen sie gewöhnlich schon Ende Februars wieder zum Vorschein, schwimmen munter und lustig im Wasser umher, indem sie sich paarweise zusammenhalten, dicht neben einander dahinschwimmen, sich wie die Fische gegenseitig an die Schwänze schlagen u. s. w. Das Salamanderweibchen legt Eier und klebt dieselben einzeln in ein zu diesem Zweck umgebogenes Blatt; nach dreizehn Tagen entschlüpft die mit blätterförmigen Kiemen versehene Larve aus dem Ei und vollendet innerhalb dreier Monate ihre Umwandlung zum vollständig ausgebildeten Triton.

Anfänglich nähren sich auch die jungen Tritonen noch von sehr kleinen Thieren, namentlich Würmern und Larven; später gehen sie größere Beute an, so allerlei Kerfe, welche auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, Schnecken, überhaupt Weichthiere, Regenwürmer, Froschlurche, kleine Fischchen, vielleicht auch junge Fröschchen oder die Larven ihrer eigenen Art. Schädlich werden sie nirgends, da ihr Nahrungsverbrauch doch außerordentlich gering ist; eher noch machen sie sich durch ihre Thätigkeit uns nützlich. Ihre Häutung geschieht im Frühjahre aller zwei bis acht Tage, nach der Paarung seltener. Der Kleiderwechsel scheint, obwohl er ziemlich rasch von statten geht, sie sehr in Anspruch zu nehmen, da sie vorher sich träge und unlustig zeigen.

Die Tritonen sind es, an denen man verschiedene Versuche über die Lebenszähigkeit und Ersatzfähigkeit angestellt hat. Schon früher war beobachtet worden, daß diese Thiere gegen Einwirkungen der Witterung höchst unempfindlich sind. Man hat einzelne gefunden, welche zu Eis gefroren waren, vollkommen leblos schienen, beim Aufthauen des Wassers aber doch wieder munter und lebendig wurden, und ebenso beobachtet, daß abgeschnittene Glieder wieder nachwuchsen. Durch Versuche wurde festgestellt, daß alle Glieder sich in einer wunderbaren Vollständigkeit wieder erzeugen; denn es entstehen nicht stummelhafte, sondern wirklich neue Glieder mit allen Knochen und Gelenken. Ein abgeschnittener Schwanz ersetzt sich vollkommen, erhält neue Wirbel, wird auch wieder ebenso lang, als er vorher war; in abgeschnittenen Beinen bilden sich sämmtliche Knochen wieder aus und mehrmals hinter einander; sogar die abgetrennten Kinnladen und Theile des Auges wachsen wieder nach.

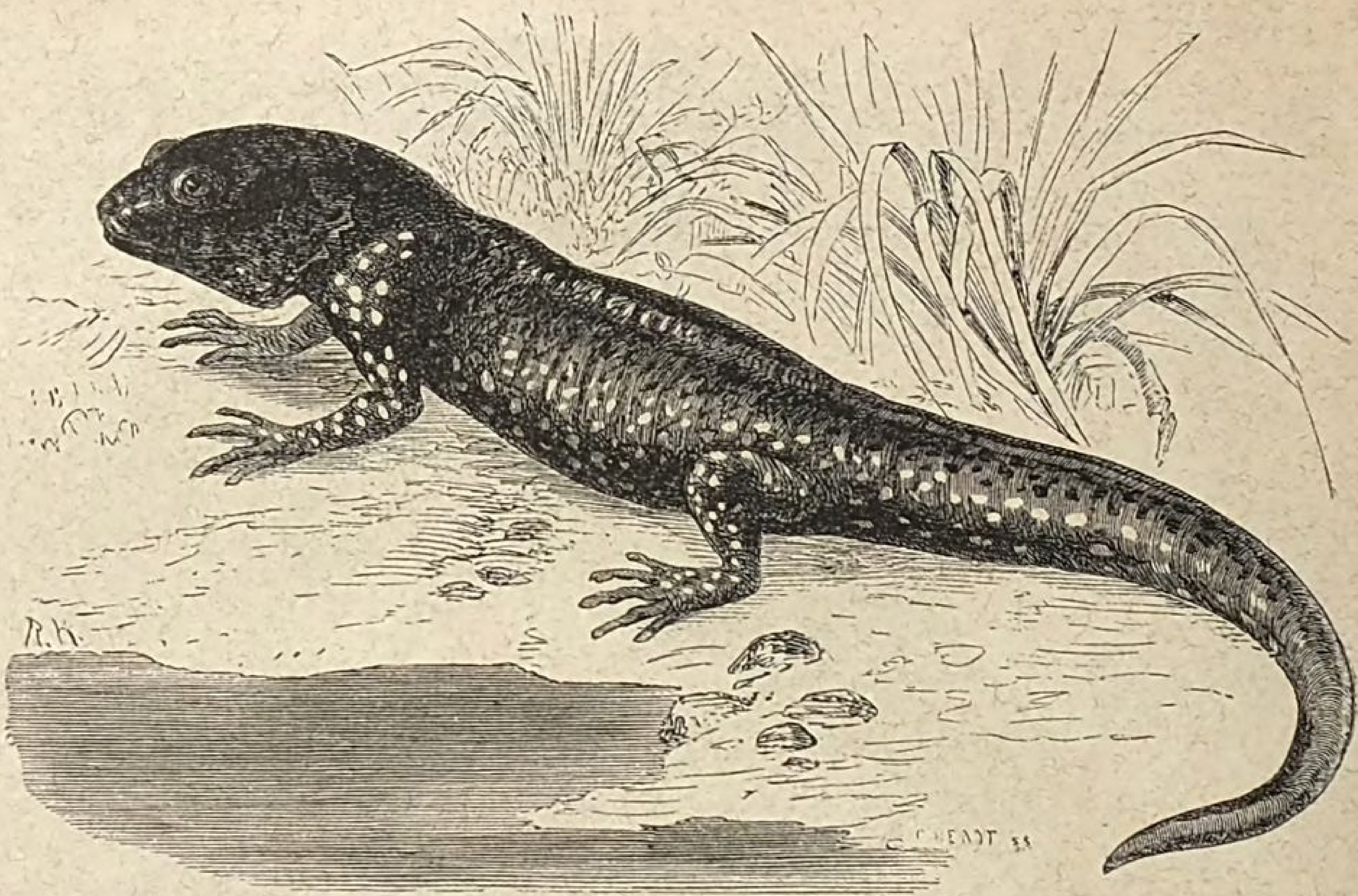
Ein Beispiel von der Lebenszähigkeit des Thieres erzählt Erber. „Eine Ringelnatter fraß mir einen Triton und entwischte sodann. Einen Monat später wurde in der Küche eine Kiste gerückt und dabei dem wahrscheinlich von der Natter ausgeworfenen Triton der Vorderfuß ausgerissen. Das Thier war gänzlich eingeschrumpft; ich bemerkte kaum noch ein Lebenszeichen und legte ihn vor der Hand auf einen Blumentopf. Als ich später die Blumen begoß und ihn mit befeuchtete, erholte er sich so weit, daß er zu kriechen versuchte. Ich brachte ihn nun in frisches Wasser und fütterte ihn mit Regenwürmern. Schon nach wenigen Tagen war er wieder munter; nach drei Wochen bereits kam an der Stelle des ausgerissenen Fußes ein kleiner formloser Stumpf eines neuen Fußes hervor; nach vier Monaten war derselbe ausgewachsen. Von nun an wurde der Triton mit großer Aufmerksamkeit behandelt, lernte auch sehr bald, wenn er hungrig wurde, an dem Glase, in dem ich ihn hielt, emporklettern und die Nahrung aus den Händen nehmen. Das Glas stand zwischen den Fenstern. Im Spätherbst trat einmal über Nacht eine außerordentliche Kälte ein, so daß das Wasser, in welchem das Thier sich befand, fror und das Glas zersprengte. Auch der Triton war eingefroren; da ich ihn jedoch in Weingeist setzen wollte, stellte ich das Glas in ein größeres Gefäß und



Der Axolotl im Larvenzustand (Ambystoma Axolotl). 2/3 der nat. Größe.

dieses auf die heiße Herdplatte, um das Eis aufzuthauen, vergaß jedoch meinen Triton und fand, als ich wieder nach ihm sah, daß das Wasser bereits sehr heiß geworden war, die Wärme aber auch den Triton ins Leben zurückgerufen hatte und dieser sich alle Mühe gab, dem Brühbade zu entrinnen. Nun setzte ich ihn wiederum in frisches Wasser, und er lebte nach diesem Begebnisse noch ein ganzes Jahr."

„In der Nähe der Stadt Mejiko", so erzählt der alte Hernandez, „giebt es eine Art Seefische mit weicher Haut und vier Füßen, wie sie die Eidechsen haben, eine Spanne lang und einen Zoll dick, Axolotl oder Wasserspiel genannt. Der Kopf ist niedergedrückt und groß; die Zehen sind wie bei den Fröschen. Die Färbung ist schwarz und braun gefleckt. Das Thier hat seinen Namen von der ungewöhnlichen und spaßhaften Gestalt erhalten. Sein Fleisch gleicht dem der Aale, ist gesund und schmackhaft und wird gebraten, geschmort und gesotten gegessen". Lange Zeit achtete Niemand dieser Angaben, bis das von dem in seiner Art trefflichen Beobachter recht gut beschriebene Thier nach England kam und Alexander von Humboldt aus Mejiko zwei lebende Stücke mitbrachte. Diese hatten die Größe eines Erdsalamanders und die Gestalt einer Molchlarve und wurden auch als solche angesehen. Die Färbung war ein ziemlich gleichmäßiges Dunkelbraun; die Zeichnung bestand aus schwarzen Flecken und weißen Tüpfeln.



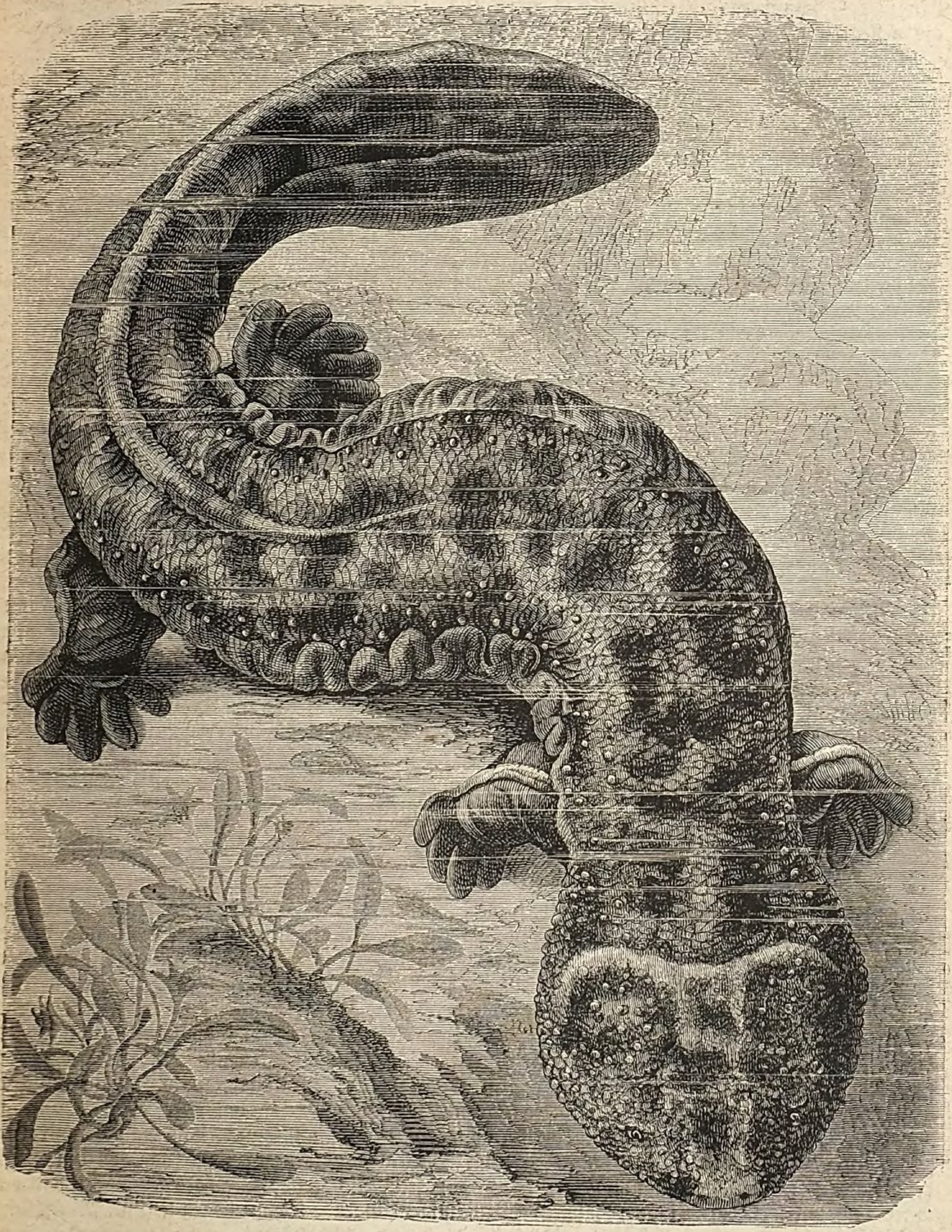
Der Axolotl im verwandelten Zustand.

Nach diesen beiden Stücken gelangten viele andere nach Europa, und alle glichen den beschriebenen. Deshalb sah man sich veranlaßt, zu glauben, daß diese Larvengestalt die bleibende der Thiere sein möchte, und wurde darin unterstützt durch andere Schwanzlurche, von denen man ebenfalls nur Larvenformen kannte. Im Jahre 1864 erhielt der Akklimatisationsgarten zu Paris sechs lebende Axolotl, worunter ein Weibchen, und gab sie an die reichhaltige Sammlung lebender Kriechthiere und Lurche ab, welche sich im Pflanzengarten zu Paris befindet. Ein Jahr lang hatten die Thiere, welche man in geeigneten Becken untergebracht hatte, in Gefangenschaft gelebt, gefressen und sich nach Art anderer Molchlarven benommen, als im Februar 1865 das Weibchen begann Eier zu legen und ganz nach Art der Tritonen an Pflanzen zu kleben. Achtundzwanzig bis dreißig Tage später begann das Ausschlüpfen der Larven. Anfangs September hatten die jungen Thiere beinahe die Größe der Alten erlangt.

Mitte Septembers zeigte sich an den Jungen eine höchst auffallende Veränderung. Die Kiemenquasten, der Kamm auf Rücken und Schwanz schrumpften ein; die Gestalt des Kopfes veränderte sich etwas, und auf der dunklen Grundfarbe der Haut traten kleine gelblichweiße Flecken in großer Anzahl hervor und sie wandelten sich in derselben Weise zu vollkommenen Thieren um, wie andere Schwanzlurche auch: es wurden Molche aus ihnen.

Die merkwürdige Thatsache, daß Molche im Larvenzustande fortpflanzungsfähig sind, steht übrigens nicht vereinzelt da, weil man etwas ganz Aehnliches an dem Alpenmolch beobachtete. Nachdem nun also in unwiderleglicher Weise bewiesen worden, daß der Axolotl nur die Larve eines Molches ist, hat man ihm auch seine Stellung im System endgiltig anweisen können. Er gehört der in Nordamerika weit verbreiteten Sippe der Querzähnler (Ambystoma) an, und muß der Axolotl fortan Ambystoma Axolotl genannt werden.

(Riesenmolche.) Als ein vorweltliches Glied dieser Sippe ist anzuführen der Riesensalamander von Oeningen (Andrias Scheuchzeri), nach dem Arzte Scheuchzer benannt, welcher 1726 das über 3 Fuß lange Skelet desselben für einen versteinerten vorsündfluthlichen Menschen hielt und als solchen beschrieb. Derselbe scheint sehr ähnlich gewesen zu sein dem jetzt zu den Lebenden zählenden Riesensalamander (Megalobatrachus maximus), den wir mit vollstem Recht als das Urbild einer eigenen Familie ansehen; er erreicht eine Länge von 4 Fuß und ist ein überaus unförmliches, plumpes, massiges Geschöpf. Der große, niedergedrückte, überhaupt sehr breite Kopf rundet sich vorn in eine stumpfe Spitze ab, der kurze Hals ist bedeutend schmäler als Hinterkopf und Rumpf, letzterer platt, walzig, durch einen dicken Längs=



Der Riesensalamander (Megalobatrachus maximus). ⅓ der nat. Größe.

wulst jederseits gleichsam noch mehr verbreitert, der Schwanz kurz und seitlich zusammengedrückt, sodaß er ein breites Ruder bildet; an den plumpen, stämmigen Füßen sitzen vorn vier, hinten fünf wohl ausgebildete Zehen. Sehr kleine Zähne bewaffnen die Kiefer, eine zweite mit ihnen gleich laufende Reihe den Gaumen; die Zunge ist ringsum angewachsen. Die Wirbelsäule besteht aus zwanzig Rumpf- und vierundzwanzig Schwanzwirbeln. Die Haut muß eigentlich glatt genannt werden, obschon sie uneben ist; nur auf dem Kopfe treten Warzen deutlich hervor.

Ein trübes, schwer zu bestimmendes Hellgraubraun, welches durch dunklere Stellen mehr gewölkt als gefleckt wird, bildet die Färbung der Obertheile und geht nach unten in Lichtgrau über.

Siebold entdeckte diesen größten fast aller jetzt lebenden Lurche in den zwanziger Jahren auf der Insel Nipon und erfuhr, daß er daselbst in Gebirgsbächen und tiefen stillen Gewässern, namentlich in den gefüllten Kratern gewesener Vulkane lebt, von den Japanesen gejagt und auf den Märkten als beliebtes Wildpret verkauft wird. Derselbe nahm im Jahre 1829 zwei lebende Riesensalamander von Japan mit, um sie nach Europa überzuführen. Zu ihrer Ernährung hatte er japanesische Flußfische bestimmt, welche auch aufgezehrt wurden; als jedoch die Nahrung zu mangeln begann, fraß der männliche Salamander sein Weibchen auf. Sodann hungerte er bis zur Ankunft in Europa, wie sich später ergab, ohne allen Schaden. Man richtete nun in Leyden für ihn ein Becken mit Süßwasser ein und setzte kleine Fische zu ihm, welche von ihm auch zeitweilig angenommen wurden. Bei seiner Ankunft betrug seine Länge 1 Fuß, sechs Jahre später schon 3 Fuß, seitdem hat er langsam zugenommen und wächst wohl auch noch immer fort; denn er lebt heutigentages noch im Thiergarten zu Amsterdam.

Später sind mehrere dieser ungeschlachten Geschöpfe lebend zu uns gelangt, und gegenwärtig kann man sie im Pflanzengarten zu Paris, in den Thiergärten zu London, Berlin, Hamburg und ebenso zu Frankfurt a. M. sehen; sogar das kleine Aquarium zu Hannover besitzt ein Stück. Sie sind ohne Ausnahme höchst langweilige Geschöpfe und deshalb auch in keiner Weise geeignet, den Beschauer zu fesseln. Zu ihrer Ernährung dienen Regenwürmer, kleine Frösche, am besten jedoch Fische, und die Erfahrung hat gelehrt, daß man mit dem Riesensalamander sehr wenig Umstände zu machen braucht. Einer kroch einmal über den Rand seines Beckens und fiel etwa vier Fuß tief auf den Boden herab, wurde hier auch am andern Morgen fast bewegungslos gefunden, erholte sich aber, ins Wasser zurückgesetzt, bald wieder. Von anderen erfuhr man, daß bedeutende Kälte ihnen vielleicht ebenso wenig schadet als unsern Teichmolchen: das Becken der Gefangenen im amsterdamer Thiergarten mußte einmal vom Eise befreit werden, ohne daß sie darunter litten. Wenn sich der Riesensalamander erst mehrere Male nach einander satt gefressen hat, bekümmert er sich zuweilen wochenlang nicht um die zu seiner Ernährung bestimmten Fische in seinem Wasserbecken; plötzlich aber schnappt er mehrmals nach einander zu und frißt eine erkleckliche Anzahl. Trotzdem scheint es, als ob er sehr wohl einen Unterschied zwischen der einen und anderen Beute zu machen wisse; denn er zieht manche Fische, beispielsweise Forellen, minder schmackhaften vor. Obgleich wahrscheinlich mehr Nacht- als Tagthier, benimmt er sich in der Dunkelheit kaum anders als während des Tages und giebt seine erstaunliche Trägheit auch nach Einbruch der Nacht nicht auf.

(Fischmolche.) In einer zweiten Zunft vereinigen wir die Fischlinge (Ichthyodi), Lurche, welche den Uebergang von ihrer Klasse zu den Fischen vermitteln und unter dem vorstehenden Namen in einer besonderen Ordnung zusammengefaßt wurden. Sie ähneln den Molchlarven, so lange diese noch Kiemen besitzen, unterscheiden sich von ihnen wie von allen übrigen Lurchen aber dadurch, daß sie neben den Lungen Kiemen oder auf jeder Seite des Halses ein Loch besitzen, unter welchem Knochen- oder Knorpelbogen stehen, an denen sich wahrscheinlich in der ersten Zeit des Lebens Kiemen befinden. Noch heutigentages kennt man die Fortpflanzung der Fischlinge nicht; so lange aber diese Frage unentschieden ist, ebenso lange wird man ungewiß bleiben, ob man in den Kiemenfischlingen vollendete Thiere vor sich hat oder nicht.

Hinsichtlich der Fischmolche (Derotremata) darf man annehmen, daß man es mit umgewandelten, also vollständigen Lurchen zu thun hat. Sie unterscheiden sich von den vorstehend beschriebenen Verwandten hauptsächlich durch ein jederseits am Halse gelegenes Kiemenloch, unter und vor welchem mit dem Zungenbein zusammenhängende Kiemenbogen stehen. Auffallend ist die Schwäche der Gliedmaßen zur Länge des Leibes, das Auseinanderstehen der Vorder- und Hinterglieder, wodurch einige Arten ebenso an die Erdschleichen erinnern wie die Molche an die Eidechsen. Die Füße sind zwar entwickelt, kaum aber zum Gehen tauglich, und in der That machen die Thiere von ihnen auch nur selten einen derartigen Gebrauch. Nicht minder unvollkommen erweisen sich die Sinneswerkzeuge. Im Geripp zeigen die Fischmolche noch eine gewisse Aehnlichkeit mit den Salamandern, haben jedoch in jeder Hinsicht etwas Eigenthümliches.

Als die höchststehenden Glieder der Familie hat man die Fischsalamander (Salamandrops) zu betrachten, welche durch den Hellbender oder Schlammteufel der Amerikaner (Salamandrops giganteus) vertreten werden. Vier ziemlich entwickelte Beine, deren



Der dreizehige Aalmolch (Amphiuma tridactylum). ½ der nat. Größe.

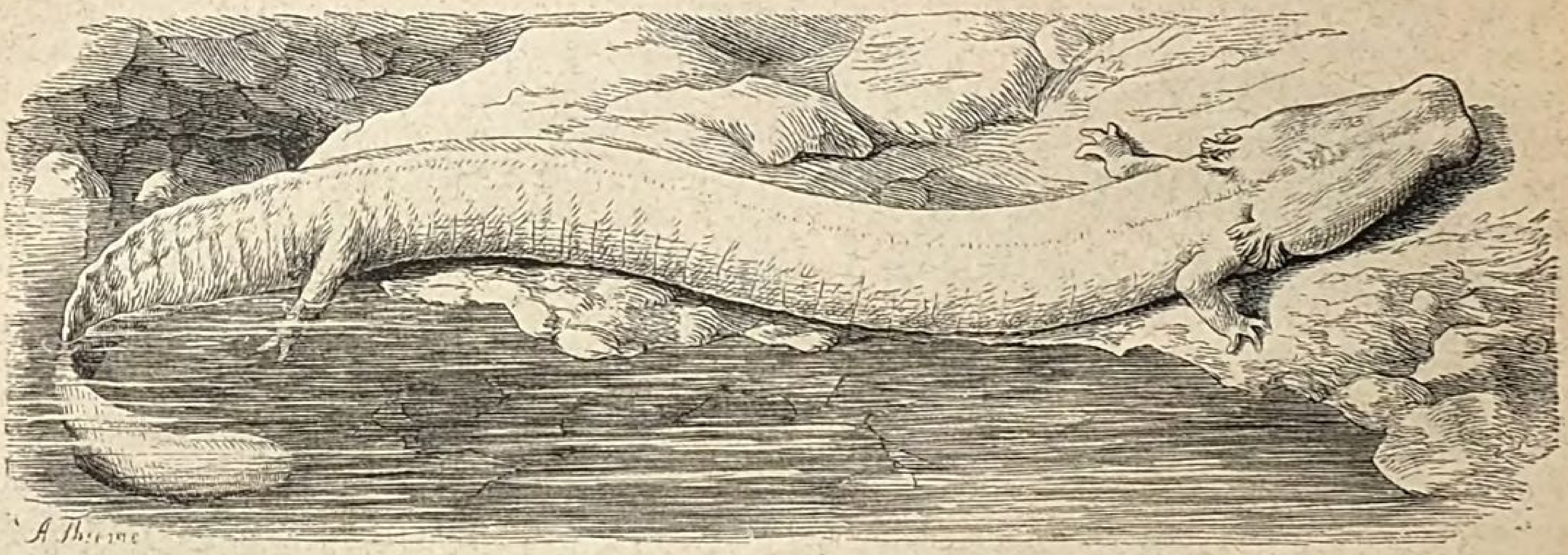
Vorderfüße vier freie und deren Hinterfüße fünf seitlich gesäumte, theilweise auch durch eine Schwimmhaut verbundene Zehen tragen, ein seitlich zusammengedrückter Ruderschwanz, Zähne in den Kinnladen und in einer Bogenreihe am Gaumen gelten als die Merkmale der Sippe und somit auch des Hellbenders.

Dieses verhältnißmäßig wohlgebildete Thier erreicht eine Länge von 2 Fuß, hat einen großen, platten, an der Schnauze abgerundeten Kopf, dicken, sehr fleischigen Leib und einen ebenfalls kräftigen, aber, wie bemerkt, seitlich stark zusammengedrückten Schwanz und trägt, nach Art der Tritonen, einen vom Nacken bis zum Ende des Schwanzes verlaufenden, glatten, häutigen Kamm. Die Augen sind dunkler als bei den Molchen, denen der Larve des Axolotl ähnlich. Von den neunzehn Rückenwirbeln tragen achtzehn Rippenstummel; Schwanzwirbel sind vierundzwanzig vorhanden. Die Grundfärbung ist ein düsteres Schiefergrau; die Zeichnung besteht aus schwarzen, verwischten Flecken und einem dunkleren Zügelstreifen, welcher sich durch die Augen zieht. Der Hellbender, der in den Flüssen des südlichen Nordamerika lebt, hier langsam umherkriecht oder umherschwimmt, aber auch gegen vierundzwanzig Stunden auf dem Trockenen aushalten kann, nährt sich von Würmern, Krebsen und Fischen, ist sehr gefräßig und beißt wie ein Raubfisch zum Aerger der Fischer oft an die Angel.

Die Mitglieder der zweiten Sippe hat man Aalmolche (Amphiuma) genannt, weil bei ihnen der Leib dem eines Aales wirklich nicht unähnlich, d. h. sehr lang gestreckt ist und die vier sehr kurzen Beinchen kaum den Namen solcher verdienen, obgleich die Füße noch in Zehen getheilt sind. Man unterscheidet zwei Arten, den zweizehigen und den dreizehigen Aalmolch (Amphiuma didactylum und Amphiuma tridactylum); beide erreichen gegen 3 Fuß Länge und sind oben dunkelgrau mit einem Schimmer ins Grünliche, unten heller gefärbt, ganz nach Art der Aale.

Die Aalmolche bewohnen die Sümpfe und anderweitige stehende Gewässer New-Orleans', Georgiens und Süd-Carolinas, schwimmen unter schlängelnder Bewegung nach Art der Aale ziemlich munter umher, wühlen sich aber oft auch in den Schlamm ein, während des Winters zuweilen zwei bis drei Fuß tief, indem sie hier nach Art der Regenwürmer sich einbohren. Gefangene Stücke, welche durch Zufall aus ihrem Gefäß geworfen worden, lebten mehrere Tage ohne Schaden auf dem Trockenen. Die Nahrung besteht in allerlei Kleingethier.

Von den Negern sollen die Aalmolche Congoschlangen genannt, als giftig angesehen und sehr gefürchtet werden.



Der Olm (Proteus anguineus). 2/3 der nat. Größe.

(**Kiemenfischlinge.**) Die Kiemenfischlinge (Branchiata) haben auf jeder Seite des Halses drei Kiemen, von denen man annimmt, daß sie während des ganzen Lebens bleiben. Der Leib dieser Thiere ist langgestreckt und wird gestützt durch vier oder zwei schwächliche Beine; der Schwanz trägt oben und unten einen Hautsaum. Unter den hierher gehörigen Lurchen geht uns der Olm am nächsten an, weil er in Europa, und zwar in Oesterreich gefunden wird.

Es sind gegenwärtig ungefähr zweihundert Jahre her, daß Valvasor zuerst von dem merkwürdigen Geschöpfe berichtete. Später, im Jahre 1786 erfahren wir, daß bei der im Jahre 1751 stattgefundenen Ueberschwemmung ein Fischer im Unzflusse einmal fünf unbekannte Fische gefangen habe, welche eine Spanne lang und schneeweiß waren, aber vier Füße hatten. Durch die Landleute von Sittich in Krain auf den Olm aufmerksam gemacht, brachte endlich im Jahre 1800 Laurenti in Wien den Olm der gelehrten Welt zur Kenntniß. Seit dieser Zeit ist die Aufmerksamkeit aller Naturforscher auf jede neue Entdeckung bezüglich dieses wunderbaren Thieres äußerst gespannt. Man hat jetzt gegen dreißig verschiedene Fundstellen kennen gelernt und weit über viertausend Olme, theils lebend, theils in Weingeist in nahe und weite Ferne abgesendet, sie überall auf das sorgfältigste untersucht, sie aber trotzdem noch keineswegs kennen gelernt. Denn noch immer wissen wir Nichts über die Fortpflanzung des Olmes, auch trotz der von dem Museum zu Wien ausgesetzten Belohnung von fünfundzwanzig Gulden für den, welcher das erste trächtige Weibchen einsendet.

Der Olm (Proteus anguineus oder Hypochthon Laurentii), Vertreter einer eigenen Sippe und unzweifelhaft eines der merkwürdigsten aller Thiere, ähnelt dem Aalmolche hinsichtlich seines langen Leibes und der kleinen voneinanderstehenden Beine, deren Vorderfüße drei und deren Hinterfüße zwei krallenlose Zehen tragen, unterscheidet sich von ihm aber durch seine Hechtschnauze und durch die Kleinheit der Augen, welche gänzlich unter der Kopfhaut verborgen liegen, äußerlich auch durchaus unsichtbar sind.

Die meisten Olme haben eine weißgelbliche oder lichtfleischröthliche Färbung, verändern diese aber, wenn sie dem Lichte ausgesetzt werden, mehr oder weniger. Einzelne werden gleichmäßig rothbraun, andere bekommen dunklere, gewöhnlich blauschwarze Flecken. Auch giebt es Spielarten, solche, welche auf schwärzlichem Grunde goldgelbe Flecken zeigen, u. s. f.

Bis jetzt hat man den Olm ausschließlich in den unterirdischen Gewässern Krains gefunden, insbesondere in den Höhlen bei Adelsberg, in der Magdalenengrotte, bei Oberalben, in Tümpeln bei Haasberg, bei Lase, in dessen Nähe der hier Unzfluß genannte Bach in unterirdische Vertiefungen hinabstürzt, aus denen er erst wieder bei Oberlaibach zum Vorschein kommt, bei den sogenannten Seefenstern des laibacher Morastes und in Wassergräben, welche mit dem Laibachflusse zusammenhängen, an verschiedenen Orten, sowie auch bei Sign in Dalmatien. Die Landleute, welche den Olm oder, wie sie ihn nennen, das „Menschenfischlein“ und bezüglich die „Wasserwühlerin der Finsterniß“ sehr wohl kennen, weil sie seinen Fang als eine Erwerbsquelle betrachten, erzählen, daß man die Thiere nur in den tiefen Buchten der Höhlen regelmäßig findet, in den zu Tage kommenden Gewässern dagegen nach starken Regengüssen, welche die unterirdischen Gewässer anschwellen und so zur gewaltsamen Fortführung unserer Lurche Veranlassung geben. Man glaubt, daß alle Olme eigentlich in einem großen unterirdischen See zu Hause sind und erst von ihm aus in die vielfach unter einander zusammenhängenden Gewässer geführt werden.

Gegenwärtig untersuchen die Bauern nach jedem stärkeren Regengusse gewisse Wassertümpel, welche von untenher angefüllt werden, oder die Ausmündungen unterirdischer Bäche, fischen hier die ausgeworfenen Olme auf und bewahren sie bis zu gelegentlicher Versendung, dringen auch wohl mit Hilfe von Fackeln in das Innere der Grotten, welche von Bächen durchströmt werden oder Tümpel in sich haben, versuchen das Wasser zu erhellen und fangen die erspähten Lurche mit einem Hamen oder mit der bloßen Hand weg. Hierauf werden die Gefangenen in weitmündigen, zur Hälfte mit Wasser gefüllten, mit feinen Netzen überdeckten Gläsern verwahrt und so versendet.

Viele Liebhaber und Forscher haben Olme längere Zeit in einfachen Becken oder selbst in Glasgefäßen erhalten, einzelne Stücke sechs bis acht Jahre lang, und die Thiere sorgfältig beobachtet. Gewöhnlich halten sich die Gefangenen auf dem Boden des Gefäßes, in der Regel in ausgestreckter Lage auf einer und derselben Stelle verweilend, dann und wann auch wohl mit den Füßen krabbelnd, um sich fortzubewegen. Uebertages liegen sie sehr ruhig, vorausgesetzt, daß ihr Behälter an einem dunklen Orte steht; jeder Lichtstrahl hingegen bringt sie in Aufregung und bewegt sie, so eilig als möglich eine dunklere Stelle aufzusuchen. In einem Becken, dessen Wasser selten gewechselt wird, kommen sie oft zur Oberfläche empor, um Luft zu schöpfen, sperren dabei das Maul auf und lassen gleichzeitig unter gurgelndem Geräusch Luftblasen aus den Kiemenlöchern fahren; in tieferem oder beständig erneuertem Wasser hingegen sondern ihre Kiemen eine ihnen zum Athmen nöthige Menge von Sauerstoff ab, und deshalb erscheinen sie auch niemals an der Oberfläche. Nimmt man sie aus dem Wasser, so gehen sie innerhalb zwei bis vier Stunden unfehlbar zu Grunde; doch kann man sie in sehr seichtem Wasser wohl am Leben erhalten, bewirkt unter solchen Umständen auch, daß ihre Lungen sich vergrößern und ausdehnen, während sie, gezwungen, beständig unter Wasser zu bleiben, wiederum ihre Kiemen überwiegend ausbilden. Ihre Sinne scheinen sehr schwach zu sein, gerade diejenigen aber, welche wir für gänzlich verkümmert halten, eine überraschende Fähigkeit zu besitzen. So merken sie es augenblicklich, wenn man ihnen Futterstoffe in ihr Wohnbecken wirft, schwimmen schnurstracks auf dieselben los und greifen sie fast mit unfehlbarer Sicherheit, so daß man geneigt wird, an eine bedeutende Entwickelung ihres Geruches und Gefühles zu glauben, da man den punktgroßen, versteckten Augen doch kaum ein so großes Sehvermögen zutrauen darf. Einzelne der Gefangenen fressen kleine Fischchen, Würmer, Muscheln und Schnecken; andere verschmähen hartnäckig alle Nahrung, halten jedoch, falls man ihnen nur immer wieder frisches Wasser giebt, trotzdem mehrere Jahre aus, ohne daß man eigentlich begreift, von was sie leben. In ihren Höhlen hat man allerdings mehrere kleine eigenthümliche Thierchen entdeckt, welche ihnen zur Nahrung dienen, bei einzelnen auch beobachtet, daß sie die Schalen kleiner Muscheln ausbrachen, hinsichtlich der Art und Weise ihrer Ernährung aber durchaus noch nicht die erwünschte Kunde erlangt. Ueber die Fortpflanzung sind wir noch vollständig im Unklaren, und so ist uns das Thier heutigentages in mancher Hinsicht noch ebenso räthselhaft, als es seinen ersten Beschreibern war.

Im Norden Amerikas lebt der Furchenmolch (Necturus lateralis), ein Kiemenfischling von bedeutender Größe und verhältnißmäßig kräftigem Leibesbau, mit vier Beinen, deren Füße sämmtlich vier Zehen haben, eiförmigem, vorn zugespitztem, hinten zugerundetem Kopfe, deutlich abgesetztem Halse und molchähnlichem Leibe. Seine Färbung ist im allgemeinen bräunlichgrau, hier und da schwarz gefleckt und dunkler marmorirt. Die Kiemenbüschel sind schön roth gefärbt. Die Oberseite des Leibes und die Außenseite der Füße sind auf braunem Grunde unregelmäßig schwarz gefleckt; eine dunkle Binde, welche an den Nasenlöchern beginnt, zieht sich durch die Augen, verläuft längs der Seiten und verwischt sich am Schwanze; eine gezähnelte schwarze Linie erstreckt sich über Nacken und Rücken; die unteren Theile sind blaßfleischfarben. Große Stücke erreichen eine Länge von 2 Fuß und darüber. Ueber die Lebensweise des Furchenmolches und seiner Verwandten sind die Angaben sehr dürftig. Er soll in den nordamerikanischen Seen zuweilen mit Angeln gefangen und dann als Seltenheit ausgestellt werden. Eine verwandte Art (Necturus punctatus) findet sich in kleinen Flüssen der Reisfelder des südlichen Santiflusses. Die Neger haben eine übernatürliche Furcht vor den Furchenmolchen, weil sie dieselben für äußerst giftig halten.

Die letzte verdächtige Art dieser Familie ist der sogenannte Armmolch (Siren lacertina), ein in Süd-Carolina einheimisches Thier, dessen Leibesbau an den des Aalmolches erinnert, sich jedoch dadurch unterscheidet, daß nur die beiden Vorderfüße vorhanden sind. Der Leib ist eine lange Walze, an welcher vorn vier- oder dreizehige Füße sitzen, und welche sich nach hinten zuspitzt und abplattet; von den Hinterbeinen bemerkt man im Gerippe keine Spur. Wir erfahren, daß



Der Armmolch (Siren lacertina). Natürl. Größe.

sich das Thier an sumpfigen und morastigen Plätzen, hauptsächlich unter alten Baumstämmen am Wasser finde, bisweilen auf diese Stämme und Baumäste klettere und, wenn das Gewässer während der Sommermonate austrockene, mit klagender Stimme fast wie junge Enten, aber heller und schärfer piepe.

Im Juni 1825 kam ein lebender Armmolch von anderthalb Fuß Länge nach England, wurde hier gepflegt, sechs Jahre lang am Leben erhalten und währenddem beobachtet. Anfänglich hielt man ihn in einem mit Wasser und Sand angefüllten Kübel, welcher schief gestellt wurde, um ihm einen Ausgang auf das Trockene zu gestatten; bald aber zeigte sich, daß ihm Moos lieber war, und da man dieses, weil es bald faul wurde, beständig ersetzen mußte, gab man ihm Froschbiß, unter dessen schwimmenden Blättern er sich gern verbarg. Er fraß Regenwürmer, kleine Stichlinge, Kaulquappen vom Wassermolche, später auch Ellritzen, fastete aber in einem Kalthause, seinem Wohnraume, von Mitte Oktobers bis Ende Aprils. Bei Berührung des Schwanzes stieß er Luftblasen aus und ging langsam weiter. Er starb eines gewaltsamen Todes, denn man fand ihn eines Tages außerhalb seines Kübels mit eingetrockneten Kiemen. Während der sechs Jahre war er um vier Zoll länger geworden.

Die Blindwühlen.

„Wenn es je Lurche verdienen, zur Ordnung erhoben zu werden", sagt Wagler, „so sind es ganz gewiß die Blindwühlen. Obgleich nach ihrem Aeußeren noch Schlangen oder richtiger Wühlen, deuten doch schon ihre inneren Vorkehrungen auf die Natur der Frösche. Sie sind, was ihren allgemeinen Körperbau betrifft, den Doppelschleichen sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von ihnen sogleich dadurch, daß ihr Leib nackt ist, daß sie durchaus keinen Schwanz haben und ihr runder After am Ende des Körpers steht, welcher einer allenthalben gleich dicken,



Die Ringelwühle (Siphonops annulata). Natürl. Größe.

an beiden Enden stumpfen Walze gleicht; er hat mehr oder weniger gedrängt stehende, ringförmige Eindrücke oder ist durchaus eben und glatt und, so lange das Thier lebt, von einem klebrigen Safte bedeckt."

„Alle Blindwühlen haben gleichartige, hohle, an der Innenseite der Kiefer angeheftete, starke, kegelförmige, mit ihrer Spitze etwas zurückgeneigte Zähne und eine mit ihrer ganzen Unterseite am Kinn angeheftete, mithin nicht ausstreckbare Zunge. Anlangend erstere, so finden sie sich auch am Gaumen vor, und zwar stehen sie hier in Gestalt eines Hufeisens, wie bei einzelnen Fischlingen. Was das Bein der Zunge betrifft, so ist dieses dadurch höchst merkwürdig, daß es aus drei Bogenpaaren besteht, die auf Kiemen in dem jüngsten Zustande und eine Umwandlung schließen lassen. Die äußeren Nasenlöcher stehen auf den Seiten oder an der Spitze des Kopfes, und die inneren gehen am Gaumen aus. Die Augen fehlen entweder gänzlich oder werden von der Haut des Kopfes so bedeckt, daß sie zum Sehen durchaus unbrauchbar sind. Vor ihnen bemerkt man zuweilen ein kleines Loch oder einen aus- und einziehbaren Taster in der Nähe der Nase. Die Ohren liegen wie beim Salamander unter dem Fleische verborgen, haben kein Trommelfell und bestehen wie bei jenem blos aus einem kleinen Knorpelplättchen, welches auf dem eirunden Fenster liegt."

„Nichts ist sonderbarer gebildet als der Kopf selbst, indem die Kieferbeine die Augen- und die Schläfenbeine so bedecken, daß er wie eine aus einem einzigen Stück bestehende schildförmige Knochenmasse erscheint. Die Augen, wo sie vorhanden, liegen in einer am obern Ende der Kieferbeine befindlichen länglichen, punktförmigen Vertiefung. Das Trommelbein ist zwischen den anderen Knochen des Schädels eingeschoben, und die Unterkieferäste verbinden sich an ihrer

Spitze durch Knorpel. Der Gelenkknopf am Hinterkopfe ist längs seiner Mitte in zwei Theile getheilt, ganz wie bei den Fröschen."

„Die Rückenwirbel bewegen sich nicht mittels Kugelgelenke in und auf einander, sondern sind an beiden Enden eingetieft und stehen mit einander durch eine zwischen zwei Wirbeln eingeschobene Knorpelplatte in Verbindung. Die Rippen sind Anfänge; Brustbein, Becken und Glieder fehlen gänzlich. Von den Lungen ist nur eine vorhanden."

Vorstehenden, von dem Begründer der Ordnung aufgestellten Merkmalen haben die neueren Untersuchungen nichts hinzuzufügen vermocht, so daß jene noch jetzt vollkommene Geltung haben.

Auch im übrigen ist die Naturgeschichte dieser Thiere neuerdings wenig bereichert worden. Die Blindwühlen, eine sehr artenreiche Ordnung, finden sich in den Gleicherländern Amerikas, Afrikas und Asiens, führen aber eine unterirdische Lebensweise nach Art der Regenwürmer und erschweren deshalb die Beobachtung in hohem Grade. Ihre Bewegungen sind ein langsames Kriechen oder ein schlängelndes Schwimmen. Die Nahrung besteht aus Gewürm und anderem Kleingethier, mit welchem auch einzelne Pflanzentheile aufgenommen werden. Einzelne Arten bringen lebende Junge zur Welt; ob dies jedoch die Regel, vermögen wir noch nicht zu sagen.

Die Merkmale der Ordnung sind auch die der einzigen Familie, aus welcher jene besteht, und die Unterschiede zwischen den einzelnen Arten so gering, daß man kaum zur Aufstellung besonderer Sippen sich für berechtigt hält. Bei den **Lochwühlen** (Siphonops) finden sich eine kleine Grube vor den verkümmerten Augen und kurze Fühler neben der Nase, bei den **Blindwühlen** im engsten Sinne (Caecilia) eine Grube unter jedem Nasenloch; außerdem zeichnen sich die bisher gehörigen Arten durch sehr gestreckten Leibesbau aus. Zur ersten Gruppe gehört die **Ringelwühle** (Siphonops annulata) aus Südamerika, ein fußlanger Lurch, dessen Haut ungefähr neunzig Ringelfurchen zeigt, schwärzlich von Färbung, weißlich in der Tiefe der Furchen, zur letzteren die **Wurmwühle** (Caecilia lumbricoidea), ein Thier von 2 Fuß Länge und der Dicke eines starken Wurmes, welches nur am hinteren Theile seines Leibes deutlich geringelt erscheint und bräunlich gefärbt ist.

„Ueber die Lebensweise dieser eigenthümlichen Geschöpfe", sagt **Schomburgk**, „ist noch sehr wenig bekannt, und auch mir gelang es nicht, mehr von den Eingeborenen und Farbigen zu erfahren, als daß sie in der Erde, besonders aber in den Hügeln einer Ameise leben.... Daß Letzteres wirklich der Fall, habe ich später selbst beobachtet, und Herr **Collins** versicherte, daß, wenn er jene lästigen Gäste durch Umgrabungen zu vernichten gesucht, er diesen Lurch häufig unter ihnen gefunden habe. Mag nun die Anziehungskraft in der thierischen Wärme oder in der eigenthümlichen Atmosphäre, die in diesen Haufen herrscht, beruhen, oder die Wühle, da sie in der Erde lebt, nur den lockeren Boden dieser Wohnungen aufsuchen — kurz, die Ameisen dulden sie, jene sucht diese auf, und so leben beide in brüderlicher Eintracht beisammen."

Die Fische.

Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit.

Die Fische sind Wirbelthiere, welche während ihres ganzen Lebens durch Kiemen athmen. Diese wenigen Worte bezeichnen die überaus zahlreiche, letzte Klasse des ersten Thierkreises schärfer und bestimmter als eine weitschweifige Beschreibung ihres äußeren und inneren Baues; denn sie unterscheiden die Fische von anderen Wirbelthieren, so weit eine Unterscheidung überhaupt möglich.

Der Binnenländer, welcher nur Flußfische kennt, gewinnt, ungeachtet der Verschiedenheit dieser, keinen Begriff von der Manchfaltigkeit der Gestalt der Fische. Sie stehen hierin keiner anderen Wirbelthierklasse nach, können vielmehr mit jeder wetteifern. Allerdings sind die meisten spindelförmig gestaltet, wie wir es an unseren gewöhnlichen Süßwasserfischen beobachten; diese Grundgestalt aber ändert in der manchfaltigsten Weise ab und geht in die sonderbarsten Formen über, auch in solche, welche uns als häßliche Verzerrungen erscheinen wollen. Der Leib streckt sich zur Schlangen- oder Wurmgestalt, plattet sich seitlich ab, daß er bandförmig wird, oder zieht sich gleichzeitig auch in der Längsausdehnung zusammen und rundet sich zur senkrecht stehenden Scheibe, drückt sich von oben nach unten nieder, verbreitert sich in wagrechter Richtung und setzt seitlich noch flügelartige Anhänge an; einzelne Theile verlängern sich so zu sagen maßlos, wandeln sich unförmlich um, verdrehen und verzerren sich, andere verschmelzen mit einander, andere verschwinden gänzlich. Keine Wirbelthierklasse weiter zeigt so sonderbare, so unverständliche Anhängsel zu dem regelmäßigen Baue als die der Fische, keine eine ähnliche Vielseitigkeit in Anordnung der Gliedmaßen und Sinneswerkzeuge. Von einer Gliederung, wie sie die große Mehrzahl der übrigen Wirbelthiere besitzt, kann man bei den Fischen kaum sprechen, obwohl die Flossen eben nur als die Vertreter der Gliedmaßen jener aufgefaßt werden dürfen.

Diese den Fischen fast ausschließlich eigenthümlichen, durch knorpelige oder knochige Strahlen gestützten und von ihnen bewegten Hautgebilde zerfallen nach Stellung und Anordnung in paarige und unpaarige. Erstere sind die Brust- und Bauchflossen. Letztere erheben sich auf der Mittellinie des Leibes als Rückenflosse, Schwanzflosse und Afterflosse.

Die gewöhnliche Bekleidung der Fische besteht aus Schuppen, welche in der verschiedenartigsten Gestalt und Bildung auftreten. Hinsichtlich der Form und Zusammensetzung unterscheidet man Rund-, Kamm- und Schmelzschuppen. Erstere zeigen auf ihrer Oberfläche eine große Anzahl in einander verlaufender Linien, welche mehr oder minder vollständige Kreise um einen in der Mitte nach hinten liegenden Punkt bilden; die Kammschuppen unterscheiden sich dadurch, daß der hintere Rand mit Stacheln besetzt ist, welche bald ausgesägte Zacken, bald aufgesetzte Spitzen bilden; die Schmelzschuppen endlich sind dick, hart und haben deutlich ausgebildete Knochenkörperchen, über welchen eine Schicht durchsichtigen Schmelzes liegt. Wenn diese letztgenannten Schuppen sich vergrößern, zusammenstoßen und einen Panzer bilden, nennt man sie Knochen- oder Panzerschuppen. Die Haut besteht aus einer festen Lederschicht und einer meist an der Außenfläche in zähen Schleim aufgelösten Oberhautschicht. Die Farbstoffe liegen theils in jener, theils zwischen ihr und der Oberhautschicht; nur die Silberfarbe wird von eigenthümlichen, dünnen Plättchen hervorgebracht.

Ueber die Färbung selbst läßt sich im allgemeinen so viel sagen, daß sie an Pracht, Schönheit, Vielseitigkeit und Wechsel kaum von der irgend eines anderen Thieres übertroffen werden kann. Aller Glanz der Edelsteine und Metalle, alle Farben des Regenbogens scheinen auf den Fischen wiedergespiegelt zu sein. Und zu der Pracht der Färbung gesellt sich die

Schönheit und Mannigfaltigkeit der Zeichnung, bei nicht wenigen auch noch das Vermögen des Wechsels der Farbe, wie es Kriechthiere und Lurche kaum in demselben Grade besitzen.

Betrachten wir den Bau des Gerippes der Fische, so lehrt uns das Lanzettfischchen die niedrigste Stufe der Wirbelbildung kennen. Bei ihm findet sich nur ein Axenstrang, eine Wirbelsaite von knorpeligzelliger Beschaffenheit, welche sich von einem Ende des Körpers zum anderen in gerader Linie erstreckt, vorn und hinten zugespitzt endet. Ein wahrhafter Schädel fehlt und erst bei den Rundmäulern ist ein Schädeltheil, welcher die stärkere Anschwellung des Gehirns einschließt, vorhanden. Bei den Stören und vielen vorweltlichen Fischen findet sich noch keine Spur eines Wirbelkörpers, sondern nur eine durchgehende strangförmige Wirbelsaite; doch bilden sich am Bauche Rippen. Mit den Haien beginnt die Bildung der Wirbel; bei allen übrigen Fischen endlich tritt eine mehr oder minder vollständige Verknöcherung ein, so daß statt einer Wirbelsaite eine Reihe von Wirbelkörpern hinter einander liegt. Rippen sind nunmehr regelmäßig vorhanden, vereinigen sich aber niemals in ein eigenes Brustbein, sondern endigen stets frei im Fleische. Außer ihnen findet man bei vielen Fischen noch besondere, mit den Rippen mehr oder weniger verbundene knochige Stacheln, welche sich in den Sehnenblättern der Muskeln bilden: die Fischgräten.

Mächtige Muskeln liegen zu beiden Seiten der Wirbelsäule, gewöhnlich in zwei Abtheilungen jederseits, so daß man vier Muskelzüge unterscheiden kann, und die Fortbewegung im Wasser wird wesentlich vermittelt durch diese Muskelmassen, welche kräftige Seitenbewegungen ermöglichen.

Mehr als bei allen übrigen Wirbelthieren überwiegt bei den Fischen das gestreckte, strangartige, in der oberen Röhre der Wirbelsäule eingeschlossene Rückenmark das Gehirn. Letzteres ist sehr klein und füllt die Schädelhöhle gewöhnlich bei weitem nicht aus. Man unterscheidet Vorder-, Mittel- und Hinterhirn. Obschon die Sinneswerkzeuge denjenigen der höheren Thiere nachstehen, so sind sie doch bei fast allen Fischen vorhanden und nur höchst selten unvollständig ausgebildet. Die meistens sehr großen, vorn abgeplatteten, lidlosen Augen werden nur bei den sogenannten blinden Fischen mit undurchsichtiger Körperhaut überzogen, und ihre Regenbogenhaut prangt gewöhnlich in äußerst lebhaften, metallischen Farben. Die Nase bildet bei den tieferstehenden Gliedern der Klasse eine becherförmige Grube, bei den übrigen eine vorn an der Schnauze in den Knorpel eingesenkte, oft durch eine Klappe verschließbare Röhre. Das immer in den Schädel eingeschlossene Gehörwerkzeug besteht nur aus dem Labyrinth.

Der Klasse der Fische eigenthümlich sind elektrische Organe, gallertartige, in häutige, gefäßreiche Wände eingeschlossene und von einer Menge häutiger Querwände durchsetzte Säulchen, auf deren Zwischenwänden sich äußerst feine Nerven geflechtartig verbreiten.

Die Athemwerkzeuge der Fische, die sogenannten Kiemen, stehen auf Bogen, welche die Rachenhöhle umfassen, und sind weiche, vorspringende, häutige Blättchen, auf denen sich die Athemgefäße verzweigen. Hinsichtlich ihrer Ausbildung nimmt man mancherlei Verschiedenheiten wahr. Bei den höheren Fischen werden die Spalten nach außen durch knöcherne Deckel geschützt und dadurch in einer Höhle eingeschlossen, welche mit der Außenwelt durch eine mehr oder minder enge Spalte in Verbindung steht. Ausschließlich der Lungenfische besitzt kein einziges Mitglied der Klasse einen Athemsack, welcher kohlenstoffhaltiges Blut empfängt und angesäuertes abgiebt. Dagegen ist ein besonderes sackförmiges Organ, die Schwimmblase, sehr oft vorhanden; sie enthält zwar Luft, steht jedoch zur Athemthätigkeit in keiner Beziehung, vielmehr höchstens mit dem Gehörgange oder mit dem Schlunde in Verbindung. Wahrscheinlich dient sie dazu, das Gewicht der Fische einer bezüglichen Wasserhöhe anzupassen. Mit Ausnahme des Lanzettfischchens haben alle Fische ein von einem Herzbeutel umschlossenes Herz mit einer ungetheilten, dünnwandigen Vorkammer und einer starkmuskeligen Kammer.

So einfach die Verdauungswerkzeuge im Ganzen sind, so manchfaltig kann ihre verschiedene Entwicklung sein, namentlich so weit es sich um die Bezahnung handelt. Es giebt fast keinen einzigen unter den zahlreichen Knochen der Mund- und Rachenhöhle, welcher nicht mit Zähnen besetzt sein könnte. Einzelne Fische freilich haben gar keine Zähne, andere solche nur an einzelnen Knochen, einzelne aber solche auf allen zahntragenden Knochen überhaupt. Gewöhnlich bemerkt man zwei gleichlaufende Zahnbogen auf dem Gaumengewölbe, einen, welcher dem Zwischenkiefer, und einen anderen, welcher dem Gaumenbeine und dem Pflugscharbeine angehört, während Unterkiefer und Zungenbein einen einzigen Bogen zu tragen pflegen. Weiter nach hinten zu starrt es gewöhnlich von Zähnen, da sämmtliche Kiemenbogen und die oberen und unteren Schlundknochen deren tragen. Die Zähne selbst lassen sich trotz ihrer außerordentlichen Manchfaltigkeit als Fang- und Mahlzähne unterscheiden. Erstere haben gewöhnlich die Gestalt eines spitzen, nach hinten etwas umgekrümmten, vorn mehr oder minder scharfrandigen Hakens,

während im Vergleiche zu ihnen die Mahlzähne flachscheibig oder hochkronig, zuweilen stumpfkegelig erscheinen. Eine eigentliche Wurzel fehlt den Zähnen immer, die Fangzähne besitzen mitunter eine große Beweglichkeit. Häufig sitzen sie nur auf der Schleimhaut des Mundes auf; in der Regel aber sind sie in die verdickten Schleimhäute eingesenkt und durch vielfache Sehnenfäden befestigt. Die Entwicklung der Zähne dauert, wie es scheint, bei allen Fischen während der ganzen Zeit des Lebens fort.

Nach wiederholt ausgesprochenen Grundsätzen können wir die Fische nicht als begabte Thiere erklären. Ihre Bewegungsfähigkeit beschränkt sich, streng genommen, auf das Schwimmen, ist also eine sehr einseitige. Mehrere Arten der Seefische können sich über das Wasser erheben und eine Strecke gleichsam im Fluge zurücklegen; ihr Fliegen ist jedoch eigentlich nichts Anderes, als ein durch die großen Brustflossen unterstütztes Springen, zu welchem der im Schwimmen genommene Anlauf den Anstoß gab, die vermeintliche Mehrbegabung also von geringer Bedeutung. Ebenso kennt man mehrere Arten, welche im Stande sind, auf flüssigem Schlamme vorwärts zu kriechen oder sich in ihm einzubohren, ebenso einzelne, welche in ähnlicher Weise und unter besonderer Mithilfe ihrer Flossen auf trockenem Lande sich zu bewegen, sogar schiefe Flächen zu erklimmen vermögen; allein dieses Kriechen kann ebenso wenig mit dem zierlichen Fortgleiten einer Schlange verglichen werden, wie das durch die Luft Schwirren jener mit dem Fluge der Vögel. Bewegungsfähig erscheinen uns die Fische nur, so lange sie im Wasser sind, nur wenn sie schwimmen. Hierin legen sie allerdings eine sehr große Meisterschaft an den Tag. Man sagt, daß der Lachs in der Sekunde vierundzwanzig Fuß, in der Stunde über sechsundachtzigtausend Fuß zurücklegen könne, und hat, so weit es die erste Angabe betrifft, wahrscheinlich nicht übertrieben; denn in der That durchschneidet dieser Fisch die Wellen fast mit der Schnelligkeit eines Pfeiles. Die gewaltigen Muskeln zu beiden Seiten, welche sich an das mächtige Ruder, die Schwanzflosse, ansetzen und eine so nachdrückliche Wirkung äußern, befähigen zu einem erstaunlichen Kraftaufwande und ermöglichen sogar Luftsprünge von beträchtlicher Höhe, während die übrigen Flossen die Richtung regeln. In derselben Weise wie er, obschon minder rasch, schwimmen die meisten Fische, so lange es sich um ein Dahingleiten in annähernd denselben Wasserschichten handelt, während das Senken in tiefere Schichten und Aufsteigen zu höheren wahrscheinlich durch Zusammenpressen und Ausdehnen der Schwimmblase geregelt wird. Mehrere Fische aber, insbesondere diejenigen mit spindelförmigem Leibe und kleinen Flossen, schwimmen gänzlich abweichend durch schlängelnde Bewegungen ihres Leibes oder wellenförmige Biegungen ihrer langen niederen Rückenflossen, sowie die von oben nach unten zusammengedrückten scheibenartigen auch, nur daß diese, anstatt der seitlichen Wellenlinien, solche von oben nach unten ausführen. An Ausdauer der Bewegung übertreffen die Fische vielleicht jedes andere Thier, obgleich sie weit weniger athmen, d. h. weniger Sauerstoff verbrauchen als diese, und der Kreislauf ihres Blutes langsamer vor sich geht. Diesen Sauerstoff entziehen die Fische der im Wasser aufgelöst enthaltenen Luft bei seinem Durchgang durch die Kiemen. Sie müssen eine verhältnißmäßig bedeutende Wassermenge zur Verfügung haben, wenn sie sich wohlbefinden sollen, denn einer geringen Wassermenge entziehen sie bald die wenigen Lufttheilchen, welche diese enthält, und müssen alsdann ebenso unfehlbar ersticken als luftathmende Thiere im luft- oder doch sauerstoffleeren Raume. Außerhalb des Wassers sterben sie, weil ihre Kiemen nicht mehr thätig sein können, wenn sie, wie dies in freier Luft bald geschieht, eintrocknen.

Nothwendige Folge der Kiemenathmung ist, daß kein Fisch eine Stimme hervorzubringen vermag. Von mehreren Arten vernimmt man allerdings Töne, richtiger Geräusche, ein Knurren oder Brummen nämlich; das eine wie das andere entsteht jedoch wohl nur durch Aneinanderreiben der harten Kiemendeckel oder vielleicht der Flossen und Schuppen. Das Sprüchwort: „Stumm wie ein Fisch", drückt in der That die volle Wahrheit aus.

Die Fähigkeiten des Gehirns entsprechen der geringen Größe desselben. Doch läßt sich eine Thätigkeit aller Sinne wahrnehmen; ja, die Schärfe oder Feinheit derselben ist wahrscheinlich größer, als man gewöhnlich annimmt. Die Fische sehen sehr gut, und zwar auch in den tieferen Schichten des Wassers; daß sie hören, unterliegt keinem Zweifel, da man gezähmte durch den Laut einer Glocke herbeilocken oder bemerken kann, daß scheuere bei lautem Geräusche entfliehen. Geruch und Geschmack stehen wahrscheinlich auf sehr niederer Stufe, ohne indeß eigentlich verkümmert zu sein. Doch darf man annehmen, daß der Sinn des Gefühles den eigentlichen Geschmack ersetzt. Das Empfindungsvermögen zeigt sich nicht blos groben, sondern auch feineren Einflüssen zugänglich. Die allbekannte, obschon noch wenig besprochene und bezüglich untersuchte Fähigkeit der Fische, ihre Färbung zu verändern, beweist dies zur Genüge. Schollen oder andere Grundfische, welche eine Zeitlang auf sandigem Grunde gelegen haben, nehmen

eine gewisse, der des Sandes zum Täuschen ähnliche Färbung an, verändern diese aber überraschend schnell, wenn sie auf einen andersfarbigen Grund, beispielsweise auf lichtgrauen Granitkies gelangen oder gebracht werden. Ebenso reizbar gegen die Einwirkungen des Lichtes zeigt sich die Oberhaut anderer Fische, namentlich der Forellen, welche in dicht überschattetem, also sehr dunklem Gewässer oder in mit einem Deckel verschlossenem Fischbehälter dunkel werden und erblassen, wenn sie in sonnebeschienenes Wasser gelangen oder durch Aufheben des gedachten Deckels in ähnlicher Weise dem Lichte ausgesetzt werden. Zum Tasten benutzen unsere Thiere ihre Lippen, fadenförmige Anhänge, welche bei sehr vielen sich finden, und die Flossen.

Auch Verstand haben die Fische, aber freilich sehr wenig. Sie lernen ihre Feinde von den ihnen unschädlichen Wesen unterscheiden, merken Nachstellungen und erkennen ebenso ihnen gewährten Schutz, gewöhnen sich an den Pfleger, an eine gewisse Futterzeit, an den Ton einer Glocke, welcher sie zum Füttern herbeiruft, wissen sich geeignete Plätze, welche ihnen Nahrung versprechen, mit Geschick auszuwählen, legen sich hier auf die Lauer, um ihre Beute zu überlisten, lernen es, Hindernisse zu überwinden und Gefahren sich zu entziehen, bilden einen mehr oder weniger innigen Verband mit Ihresgleichen, jagen gemeinschaftlich und unterstützen sich dabei, zeigen endlich, wenigstens theilweise eine gewisse Fürsorge, Anhänglichkeit und Liebe zu ihrer Brut, kurz, bekunden geistige Thätigkeit.

Die Fische verbringen ihr Leben im Wasser. Jene, welche befähigt sind, ihr Element auf kürzere oder längere Zeit zu verlassen, können kaum in Betracht kommen; ihre Anzahl ist auch außerordentlich gering im Vergleich zu den Fischen, welche beständig im Wasser verweilen müssen oder desselben doch nur auf kurze Zeit entbehren können. Die wahre Heimat unserer Thiere ist das Meer, vom hohen Norden an bis zum Gleicher herab, das Weltmeer und alle Verzweigungen und Ausbuchtungen desselben, welchen Namen sie führen mögen. Damit soll nicht gesagt sein, daß die süßen Gewässer der Erde der Fische ermangeln, sondern nur so viel, daß die Anzahl der Arten und Einzelstücke der stehenden und fließenden Binnengewässer mit dem Reichthume des Meeres kaum verglichen werden kann. Wahrscheinlich kennen wir erst den geringeren Theil aller Fische, welche es giebt, haben also von der Mannichfaltigkeit dieser Klasse noch keineswegs eine der Wirklichkeit entsprechende Vorstellung; gleichwohl dürfen wir die vorstehende Behauptung für richtig halten. Die Artenanzahl der Fische des Meeres im Vergleich zu jener der Süßgewässer entspricht wirklich der Größe des Meeres und der Wassermenge desselben, gegenüber dem Inhalte der Süßwasserbecken und Wasserläufe.

Die Fähigkeit der Fische, in den verschiedenartigsten Gewässern, unter den verschiedenartigsten Verhältnissen und Umständen zu leben, ist ebenso außerordentlich als die Schmiegsamkeit der Vögel äußeren Einflüssen gegenüber. Es giebt äußerst wenige Gewässer, in denen man keine Fische findet. Sie steigen von der Niederung aus, den Strömen, Flüssen und Bächen entgegenschwimmend, bis in das Gebirge empor und versenken sich im Meere bis in Tiefen, zu deren genauerer Erforschung uns noch heutigentages die Mittel mangeln. Einzelne von ihnen bevorzugen die oberen Wasserschichten, andere halten sich im Gegentheil in den niedersten auf und leben hier unter dem Drucke einer Wassersäule, deren Gewicht wir wohl berechnen, uns aber kaum vorstellen können. Den neuerlichen Befunden zufolge dürfen wir glauben, daß die Meerestiefen viel dichter bevölkert sind, als wir wähnen. Auch die höheren Breitengrade setzen der Verbreitung der Fische kein Ziel. Allerdings sind die Meere des heißen und gemäßigten Gürtels reichhaltiger an ihnen als die der beiden kalten; aber auch hier wohnen unschätzbare Massen von ihnen, auch hier beleben sie alle Theile des Meeres in unendlicher Menge. Die Schaaren der Säugethiere und Vögel, die Gesellschaften der Kriechthiere und Lurche kann man abschätzen; für die Masse der Fische mangelt uns hierzu jeglicher Anhalt, weil wir nicht wagen dürfen, von dem, was wir sehen, auf das unseren Augen Verborgene zu schließen.

Die Verbreitung einer und derselben Art erscheint geringer, als man glauben möchte, wenn man bedenkt, daß das Wasser einem so bewegungsfähigen Geschöpfe das Reisen im hohen Grade erleichtert, und jeder Fisch mehr oder weniger die Gabe besitzt, in verschiedenen Gewässern oder doch Theilen eines solchen zu leben. Aber Grenzen giebt es auch auf dem unendlichen Meere. Ganz allmählich wird die eine Art durch eine verwandte ersetzt, weiterhin diese wiederum durch eine zweite, dritte, vierte, so wie auch zu der einen Form bald eine neue tritt. Wenige Fische finden sich an allen Küsten eines und desselben Weltmeeres oder, was dasselbe sagen will, wenige von ihnen überschwimmen eines dieser Wasserbecken, obgleich sie dazu unzweifelhaft befähigt sind. Auch sie halten an gewissen Wohnkreisen fest, scheinen an der Stätte ihrer Geburt mit einer Innigkeit zu hangen, für welche wir noch keine Erklärung

gefunden haben. Kaum einem Zweifel unterworfen ist es, daß die Lachse, welche in einem Flusse geboren wurden, später, wenn sie sich fortpflanzen wollen, auch wieder zu diesem Flusse zurückkehren, immer zu ihm, nicht zu einem anderen, wenn auch ein solcher unweit ihres heimatlichen münden sollte. Ausnahmsweise freilich nimmt man auch bei den Fischen größere Reisen wahr. Haifische z. B. folgen Schiffen Hunderte von Meilen weit, von südlichen Meeren bis in nördliche und umgekehrt, andere treibenden Schiffsplanken, welche mit Entenmuscheln besetzt sind; andere erscheinen als Verschlagene oder Verirrte an ihnen fremden Küsten, Mittelmeerfische z. B. in den britischen Gewässern. Aber sie bilden Ausnahmen; denn im allgemeinen beschränken sich die Meerfische auf bestimmte Gürtel, ja selbst Theile von solchen, wie einzelne Süßwasserfische auf gewisse Flüsse und Seen, und die Wanderungen, welche von ihnen aus unternommen werden, sind sicherlich viel geringer, als wir glauben. Jahrelang hat man angenommen, daß das Eismeer uns die Milliarden von Heringen sende, welche an den Küsten Norwegens, Englands, Großbritanniens, Deutschlands, Hollands und Frankreichs gefangen werden, während wir jetzt mit aller Bestimmtheit behaupten dürfen, daß ein Reisen von Norden nach Süden nicht, wohl aber Aufsteigen aus den tiefen Gründen des Meeres zum seichteren Strande stattfindet. Viele Fische können an Bewegungsfähigkeit mit den Vögeln wetteifern; keiner von ihnen aber unternimmt regelmäßige Wanderungen, deren Ausdehnung verglichen werden darf mit den Strecken, wie sie Vögel durchmessen.

Aufenthaltsort und Gestalt stehen in innigster Wechselbeziehung zu einander. Die in den tropischen Meeren der Gleicherländer lebenden Fische sind anders gestaltet als die, deren Heimat in der Nähe der Pole liegt, die Meerfische im allgemeinen verschieden von denen, welche in Süßgewässern herbergen. Allerdings giebt es viele von ihnen, bei denen diese Beziehungen sich weniger bemerklich machen, viele, welche ebensowohl im Meere als in Flüssen oder in Landseen sich aufhalten können, aber kaum einen einzigen von diesen Wechselfischen, wie wir sie nennen wollen, welcher sein ganzes Leben im Meere oder im Süßwasser verbrächte. Vom Meere aus steigen Fische in die Flüsse empor, um zu laichen, von den Flüssen aus andere, des gleichen Zweckes halber, zum Meere herab. Werden sie verhindert an solcher Wanderung, so erfüllen sie nicht ihren Lebenslauf. Eine bestimmte Heimat haben also auch sie, möge man nun das Meer oder die süßen Gewässer als solche bezeichnen.

Auch die Fische können Charakterthiere einer gewissen Gegend, eines bestimmten Meeres sein, obgleich sich bei ihnen die Abhängigkeit vom Klima und der mit ihm zusammenhängenden Pflanzenwelt minder deutlich zeigt als bei den übrigen Klassen der Wirbelthiere. Die Vielgestaltigkeit der Gleicherländer bekundet sich jedoch bei ihnen ebenfalls in ersichtlicher Weise. Aus den Meeren zwischen den Wendekreisen stammen diejenigen Fische, welche von der uns gewohnten, für uns urbildlichen Gestalt am meisten abweichen. Licht und Wärme, die schöpferischen Urkräfte, üben ihren von uns gewiß noch nicht vollständig erkannten Einfluß unter den niederen Breitengraden auch in der Tiefe des Meeres aus. Das in seiner Zusammensetzung so gleichmäßige Wasser, dessen Wärmehaltigkeit in den verschiedenen Erdgürteln weit weniger schwankt als die Wärme der Luft, macht es erklärlich, daß es auch den nordischen Meeren an wunderbaren Fischgestalten nicht mangelt; die Vielgestaltigkeit der Klasse zeigt sich aber doch nur unter den niederen Breiten. Schon das mittelländische Meer beherbergt sehr viele Arten, welche ihm durchaus eigenthümlich sind und nicht einmal in dem atlantischen Meere vorkommen, bezüglich in ihm gefunden worden sind. Eine größere Selbstständigkeit seiner Fischwelt lehrt uns die Erforschung des indischen, insbesondere des rothen Meeres, des Meerbusens von Mejiko, der engen Straßen zwischen den Sundainseln, der japanesischen Gewässer u. s. w. Einzelne dieser Meere beherbergen artenreiche Familien, welche in anderen bisher noch nicht beobachtet worden sind, andere besitzen solche Familien mit benachbarten Gewässern gemeinschaftlich; eine Grenze des Verbreitungsgebietes aber läßt sich fast immer feststellen.

So einförmig und gleichartig die Lebensweise, die Gewohnheiten und Sitten der Fische zu sein scheinen, so manchfach und verschiedenartig zeigt sich ihr Treiben bei genauerer Beobachtung. Von unseren Flußfischen wissen wir, daß jeder einzelne mehr oder weniger eine bestimmte Lebensweise führt, nicht allein was die Wahl des Aufenthaltsortes anlangt, sondern auch rücksichtlich seiner größeren oder geringeren Thätigkeit, seines Betragens anderen Geschöpfen gegenüber u. s. w. Daß die Verschiedenheiten der Lebensweise unter den Meerfischen noch erheblicher sein müssen als unter jenen, läßt sich mit vollster Bestimmtheit annehmen, so wenig wir auch über sie urtheilen können, weil wir gerade von ihnen nur eine höchst dürftige Kenntniß haben.

Im allgemeinen freilich ist das Leben der Fische viel einfacher als das der Säugethiere, Vögel, Kriechthiere und Lurche: es beschränkt sich benahe auf Schwimmen, Fressen und Sichfortpflanzen. Die Thätigkeit, welche die Ernährung beansprucht, überwiegt unzweifelhaft jede andere; ihr widmen alle Fische weitaus den größten Theil ihres Lebens. Von einem regelmäßigen Tageslaufe kann man bei ihnen nicht sprechen, obgleich man, und gewiß mit Recht, annimmt, daß sie zwischen Tag und Nacht einen Unterschied machen. Aber noch weiß man nicht, ob oder wie sie schlafen; denn die wenigen Beobachtungen, welche an Gefangenen gerade hierüber gemacht worden sind, reichen zur Feststellung dieser Angelegenheit bei weitem nicht aus. So lange der Fisch umherschwimmt, so lange jagt er auch: selbst während seines Spielens oder derjenigen Thätigkeit, welche wir für Spielen ansehen, läßt er keine sich ihm bietende Beute vorüberschwimmen.

Einen Wechsel seiner Lebensweise ruft bei uns zu Lande nur die Fortpflanzungszeit hervor, welche ihn bewegt, Wanderungen zu unternehmen, vom Meere aus in die Flüsse zu steigen oder von den Flüssen nach dem Meere sich zu begeben, welche Mutterliebe und Bausinn in ihm weckt, ihn gegen die Außenwelt mehr oder minder empfänglich erscheinen läßt, also gleichsam sein ganzes Wesen umgestaltet. In den Gleicherländern kann noch ein anderer Wechsel der Lebensweise stattfinden; der Fisch kann dort gezwungen werden, zeitweilig eine gleichsam unnatürliche Lebensweise zu führen, sich wie das winterschlafende Säugethier in die Tiefe der Erde zurückzuziehen, um hier das Leben zu fristen, welches sonst gefährdet sein würde. Schon gegenwärtig kennt man eine nicht unbedeutende Anzahl von Fischen, welche wirklich Winterschlaf halten, d. h. beim Vertrocknen ihrer Gewässer sich in den Schlamm einwühlen, hier in eine gewisse Erstarrung verfallen und in dieser verweilen, bis der wiederkehrende, regenreiche Frühling ihre früheren Wohnplätze von neuem mit Wasser füllt und sie ins Leben zurückruft. Auch bei uns zu Lande kann etwas Aehnliches geschehen; im Innern Afrikas und in Indien ist solches Winterschlafen der Fische durchaus nichts Ungewöhnliches; denn es findet hier in allen Binnengewässern statt, welche nicht mit Flüssen zusammenhängen und zeitweilig gänzlich vertrocknen, beschränkt sich auch keineswegs allein auf Angehörige der ersten Reihe, welche wir Lungenfische nennen. Viele von jenen, vor anderen in gewisser Hinsicht bevorzugten Fischen gehören zu denen, welche unter Umständen auch eine Wanderung über Land antreten, in der Absicht, ein noch wasserhaltiges Becken zu erlangen, also eine Reise ausführen, welche entfernt mit dem Streichen der Vögel verglichen werden kann. An letzteres erinnern ebenso gewisse Ortsveränderungen unserer Süßwasser- und Meerfische, von denen viele je nach der Jahreszeit oder in Folge gewisser Zufälle ihren Aufenthaltsort wechseln, beispielsweise aus den Seen in Flüsse emporschwimmen oder nach jenen zurückkehren u. s. w. Dagegen lassen die sogenannten Wanderungen der Fische durchaus keinen Vergleich zu mit Zug und Wanderschaft der Vögel, weil sie einzig und allein bedingt werden durch den Fortpflanzungstrieb.

Weniger als alle übrigen Wirbelthiere hängen die Fische ab vom Wechsel des Jahres. Für Säugethiere, Vögel, Kriechthiere und Lurche ist der Frühling die Zeit der Geburt der Jungen; wenige aus der Gesammtzahl dieser vier Klassen machen hiervon eine Ausnahme. Nicht dasselbe kann man von den Fischen sagen. Allerdings fällt auch bei den meisten unter ihnen die Fortpflanzungszeit in den günstigeren Abschnitt des Jahres, bei uns zu Lande also in den Frühling und Sommer; aber schon unsere deutschen Flußfische laichen, mit Ausnahme des Januar, Februar und August, in allen übrigen Monaten des Jahres, und einzelne von ihnen lassen gewiß auch nicht einmal diese Ausnahme gelten, sei es, daß sie eher, sei es, daß sie später mit dem Laichen beginnen. Da nun die Wanderungen der Fische einzig und allein zu dem Zwecke unternommen werden, den Laich an geeigneten Stellen abzusetzen, ergiebt sich von selbst, daß von einer allgemeinen Zeit dieser Wanderungen, wie sie der Zug der Vögel einhält, nicht gesprochen werden kann. Je nach der Zeit nun, in welche ihre Fortpflanzung fällt, steigen sie aus der Tiefe des Meeres oder den kalten Gründen einzelner Binnenseen zu den höheren Wasserschichten empor, schwimmen in den Flüssen aufwärts, so weit sie können, suchen sich die geeigneten Plätze aus, um ihren Laich abzulegen und kehren allgemach wieder nach dem früheren Aufenthaltsorte zurück. Daß auch das Umgekehrte geschehen kann, daß Süßwasserfische bewogen werden, ins Meer zu gehen, haben wir gesehen; die Ursache der Wanderung bleibt immer dieselbe.

Minder leicht erklärt sich das Rückwandern der Jungen, die wunderbare Geselligkeit, welche sie bei dieser Gelegenheit offenbaren, die Regelmäßigkeit ihrer Züge, der Eifer, jedes nur irgend wie überwindliche Hinderniß auch wirklich zu überwinden. Ueber die Art und Weise der Wanderungen selbst hat man noch keineswegs genügende Beobachtungen gesammelt; trotzdem weiß

man, daß das Reisen mit einer gewissen Regelmäßigkeit vor sich geht. Allen Wanderfischen gemein ist die Unruhe und Rastlosigkeit: sie scheinen nicht freiwillig, sondern gezwungen zu reisen.

Die Fruchtbarkeit der einzelnen Mitglieder unserer Klasse ist verschieden, immer aber unglaublich groß. Lachse und Forellen gehören zu denjenigen Arten, welche wenige Eier legen; denn die Anzahl der letzteren übersteigt kaum fünfundzwanzigtausend; schon eine Schleie dagegen erzeugt siebenzigtausend, ein Hecht hunderttausend, ein Barsch dreihunderttausend, ein Wels, Stör oder Hausen Millionen. Das Meer würde, so hat man gesagt, nicht groß genug sein, um alle Fische zu beherbergen, kämen sämmtliche Eier, welche gelegt werden, aus, erreichten alle Ausgekommenen die Größe ihrer Eltern. Wir werden sehen, welche Ursachen zusammenwirken, diesen scheinbaren Ueberfluß auf ein nothdürftiges Maß zu beschränken.

Während oder am Ende der Wanderung sucht sich der Fisch eine ihm geeignet dünkende Stelle zur Ablage seiner Eier aus, unser Lachs oder Forelle z. B. kiesigen, seicht überfluteten Grund, andere schlammigen Boden, andere dicht mit Pflanzen bewachsene Theile der Gewässer u. s. f., während einzelne zwischen Süßwasser- oder Meerpflanzen, in Felsspalten oder an ähnlichen Orten ein förmliches Nest herrichten, und andere die Eier in eigenthümlichen Taschen während ihrer Entwickelung aufnehmen. Unsere Flußfische laichen vorzugsweise in der Nacht, besonders gern bei Mondschein. Die Forelle höhlt vermittels seitlicher Bewegungen des Schwanzes eine seichte Vertiefung aus und legt in diese die Eier, die Gründlinge schwimmen rasch den Bächen entgegen, reiben sich mit der Bauchfläche auf dem Kiese und entledigen sich in dieser Weise ihrer Eier; der Barsch und einzelne seiner Verwandten kleben die Eier an Wasserpflanzen, Holz oder Steine; viele Meerfische laichen, indem sie im dichten Gedränge dahinstreichen.

Bedingungen zur Entwickelung der Eier sind Wärme und Feuchtigkeit, sowie genügender Zutritt von frischer Luft. Je nach den Arten kann oder muß die ersprießliche Wärme eine sehr verschiedene sein. Die Eier einzelner Fische entwickeln sich bei einer sehr geringen Wärmehaltigkeit des Wassers, während die anderer eine höhere beanspruchen. Diese Bedingungen werden bei der natürlichen Vermehrung der Fische nur unvollständig erfüllt. Von den Millionen der gelegten Eier bleibt ein sehr großer Theil unentwickelbar; Tausende und andere Tausende werden von den Wellen ans Ufer gespült und verdorren; andere Tausende gerathen in zu tiefes Wasser und gelangen ebenfalls nicht zur Fortbildung; auf die übrigen lauert ein unzählbares Heer von Feinden aller Klassen, aller Arten: von der unschätzbaren Menge von Fischeiern wird kein einziges zu viel gelegt!

Die Geschichte der Entwickelung und des Jugendlebens bietet bei den Fischen ungleich weniger Bemerkenswerthes und Anziehendes dar als bei den höher stehenden Thierklassen. Nicht allzu lange, nachdem die Eier abgelegt sind, gelangt das Junge innerhalb eines solchen zur Reife, durchbricht die Eischale und erscheint nunmehr als ein langgestrecktes, durchsichtiges Thierchen, dem am unteren Ende des Leibes ein Dottersack als Nahrungsspeicher für die nächste Zukunft anhängt. So lange die Aufzehrung desselben währt, hält sich der junge Fisch meist unbeweglich auf dem Grunde und rührt nur die Brustflossen, einen Wasserstrom hervorzubringen, um das zur Athmung nöthige Wasser zu erneuen. Bei unserer Forelle ist der Dottersack bereits innerhalb des ersten Monats zu drei Viertheilen aufgesaugt, nach Verlauf von sechs Wochen fast gänzlich verschwunden. Erst jetzt stellt sich das Bedürfniß nach Nahrung heraus, und nunmehr beginnt das Fischlein nach Art seiner Eltern zu leben, d. h. zunächst auf Alles, was es bezwingen zu können meint, eifrig Jagd zu machen. Je reichlicher die Beute, um so schneller geht das fernere Wachsthum vor sich: die, welche das Jagdglück begünstigt, eilen denen, welche hungern müssen, bald voraus und nehmen, sowie an Größe, auch an Kraft und Beweglichkeit zu. Nach etwa Jahresfrist, bei kleinen früher, bei größeren später, haben die jungen Fischchen auch das Kleid ihrer Eltern erlangt und sind diesen somit in allen Stücken ähnlich geworden.

Nun giebt es aber auch einige Fische, wie z. B. einzelne Rochen und Haie, deren Junge einen durchaus verschiedenen Entwickelungsgang durchmachen. Mit demselben Rechte, mit welchem man von lebendig gebärenden Kriechthieren und Lurchen spricht, kann man von lebendig gebärenden Fischen reden, indem die Entwickelung des Eies schon im Mutterthier stattfindet.

Was fressen die Fische? Andere Fische. Diese Worte könnten beinah genügen, um die Nahrungsfrage zu beantworten. Streng genommen freilich muß noch erwähnt werden, daß es einzelne, aber nicht viele giebt, welche auch Pflanzenstoffe fressen, andere, welche von Nicht-

angehörigen ihrer Klasse sich ernähren: im allgemeinen aber ist jene Antwort richtig. Fast sämmtliche Fische sind Raubthiere, auch ein großer Theil von denen, welche Pflanzenstoffe zu sich nehmen, fast alle eifrige und tüchtige Räuber. Das Recht des Stärkeren herrscht unter ihnen in seiner ganzen Rücksichtslosigkeit; der Kleine verschlingt den Kleineren, der Größere den Kleinen, der Große den Größeren. Eine Unzahl von ihnen ist gepanzert und so furchtbar bewehrt, daß es für den Herrn der Schöpfung gefährlich wird, mit ihnen sich einzulassen: — und sie wird doch gefressen! Den Panzer zermalt, die Dornen, Zacken, Spitzen zerbricht und stumpft das Gebiß des Mächtigeren; den Mitteln zur Abwehr entsprechen die Werkzeuge zum Angriffe. Ein ewiges Räuberthum ohne Gnade und Barmherzigkeit ist das Leben der Fische, jeder einzelne Raubfisch, also weitaus der größte Theil der Gesammtheit, ein ebenso freßgieriges als frechdreistes Geschöpf. Denn nicht blos der gewaltige Hai wird großen Thieren, beispielsweise den Menschen verderblich; auch zwerghafte Fische giebt es, welche das Leben des Erdenbeherrschers gefährden, Fische von Fußlänge — wir werden sie kennen lernen — welche sich erdreisten, ihr Gebiß an dem Menschen zu versuchen, ihm Fetzen auf Fetzen aus seinem Leibe zu reißen und ihn entfleischen, wenn er sich ihrer Gewalt nicht entziehen kann. Der ewige endlose Krieg in der Natur zeigt sich am deutlichsten, wird am ersichtlichsten im Wasser, im Meere.

Dieser Räuberbrut, welche sich unter einander mordet und auffrißt, tritt, wie immer, als fürchterlichster Feind der Mensch gegenüber; denn unter der großen Menge giebt es nur wenige Arten, welche als ungenießbar gelten: — einige, weil ihr Fleisch hart, unschmackhaft und grätenreich, andere weil ihr Genuß schädliche Folgen nach sich zieht oder ziehen soll. Auffallenderweise übt das Räuberthum eines Fisches keinen Einfluß aus auf die Güte und Schmackhaftigkeit seines Fleisches, wie dies bei den höheren Wirbelthieren, und zwar auch denen, welche nur von Fischen sich nähren, regelmäßig der Fall: demgemäß stellt der Mensch auch den Raubfischen in des Wortes vollster Bedeutung eifrig nach. Flüsse und Süßwasserseen hat er da, wo er zur Herrschaft gelangte, entvölkert und muß jetzt daran denken, sie künstlich wieder zu besamen; das Meer würde er entvölkern, wenn er es vermöchte, und — mit der Zeit entvölkert er es vielleicht wirklich!

Die Fische sind dem Menschen unentbehrlich. Ganze Völkerschaften würden nicht im Stande sein, ohne sie zu leben, manche Staaten ohne sie aufhören, zu sein. Holland dankte seine einstige Größe dem Heringsfange; Norwegen gewinnt aus dem Fischfange in der See zum mindesten ebenso viele Speziesthaler, als es Einwohner zählt; den Werth der Fischerei an der Bank von Neufundland schlägt man zu 15,000,000 Dollars an; von der Meerfischerei Großbritanniens erlangt man eine Vorstellung, wenn man weiß, daß London allein verbraucht 500,000 Dorsche, 25,000,000 Makrelen, 100,000,000 Zungen, 85,000,000 Goldbutten, 200,000,000 Schellfische, die Unmassen aller übrigen, hier nicht namentlich aufgeführten, weil nicht regelmäßig auf den Markt kommenden Fische nicht gerechnet. Die Heringsfischerei Schottlands und der Insel Man beschäftigte im Jahre 1862 9067 Boote und 43,468 Fischer, abgesehen von 22,471 Menschen, welche zum Einsalzen, Verpacken 2c. verwendet wurden!

Die Briten haben gegenwärtig alle übrigen Völker überflügelt. Nicht nur ihre Fischerei ist die bedeutendste, sondern auch die Anstalten zur Versorgung der Binnenstädte sind so vorzüglich, daß man in ihnen viele Fische leichter zu kaufen bekommt als in den unmittelbar am Strande gelegenen Ortschaften. Die hieraus ganz von selbst sich ergebenden Vortheile danken die Engländer ihrem weitsichtigen Unternehmungsgeiste, welcher jedes Hinderniß aus dem Wege zu räumen sucht und zu räumen weiß. Der leichte und schnelle Versand zu Wasser, welcher längs der Küsten Großbritanniens stattfinden kann, nimmt zwar den Eisenbahnen einen bedeutenden Theil der Fischfracht weg; demungeachtet wurden in einem Jahre befördert: auf der London- und Brightonbahn 5175, auf der großen westlichen Linie 2885, auf der nordbritischen Bahn 8303, auf der großen Nordbahn 11,930, auf der Nordostbahn 27,896, auf der südöstlichen Bahn 3218, auf der großen Ostbahn 29,086, zusammen 88,492 Schiffstonnen oder 1,769,840 Centner Fische.

Was nun unsere deutsche Süßwasserfischerei betrifft, so herrscht allgemein die Klage, daß unsere Süßgewässer ärmer sind an Fischen, als sie es früher waren, und von Jahr zu Jahr ärmer werden. Vielerlei Ursachen tragen hierzu bei. In Folge des steigenden Bodenwerthes engt man die Gewässer mehr und mehr ein oder verdrängt sie gänzlich, indem man Brüche entsumpft und Süßwasserseen austrocknet; die von Jahr zu Jahr sich mehrende Anlage von Fabriken vergiftet einen Bach, ein Flüßchen nach dem andern; die Dampfschiffe, welche auf den größeren Strömen auf- und niederfahren, stören die Fische und werfen eine Menge von Eiern und unbehilflichen Jungen auf den Strand, wo sie rettungslos zu Grunde gehen; die Fischer

vernichten, weil es für sie keine Hegungszeit giebt, mit den kurz vor der Laichzeit gefangenen Fischen Millionen von Eiern oder Keimen zu neuer Bevölkerung. In der Neuzeit hat man nun allerdings begonnen, eine fördernde Hand anzulegen und sogar durch internationale Verträge die Nachtheile zu beseitigen versucht, welche die Vermehrung der Fische in den Flußgebieten bedrohen. Andrerseits verspricht die sogenannte künstliche Fischzucht unsere Gewässer wieder mit Fischen zu bereichern. Dieselbe besteht im wesentlichen darin, daß man eine Anzahl von den zu vermehrenden Fischen vor dem Eierlegen einfängt und ihnen Gelegenheit giebt, ihre Eier in Behältern abzusetzen, wo sie vor allen schädlichen Einflüssen geschützt sich entwickeln können. Erst wenn die also gewonnenen jungen Fischchen eine gewisse Größe erreicht haben, versetzt man sie in größere Gewässer. Im übrigen müssen wir uns hier auf die Bemerkung beschränken, daß die künstliche Fischzucht leichter, einfacher und gewinnbringender ist, als man glaubt, daß schon jetzt mehrere allgemein verständliche und billige Werke vorliegen, welche Jedermann über sie unterrichten können, und daß jeder Grundbesitzer, welcher über ein Gewässer verfügt, sie zu betreiben im Stande ist.

Man kennt etwa neuntausend der Gegenwart angehörige und ungefähr zweitausend vorweltliche Fische, da diese Wirbelthiere als die unvollkommensten von allen und als entschiedene Wasserbewohner früher als die höher ausgerüsteten auf der Erde erscheinen und schon unsere Urmeere bevölkern konnten. In den ältesten Bildungen der Erdrinde kommen nur Knorpelfische vor, Haie und Rochen, Schmelzschupper und eigenthümliche Panzerfische; später treten Schmelzschupper mit knöchernem Geripp auf, an ihrer Stelle aber nach und nach die Knochenfische, welche gegenwärtig den größten Theil der Klasse ausmachen.

Erste Reihe: Lungenfische (Dipnoi).

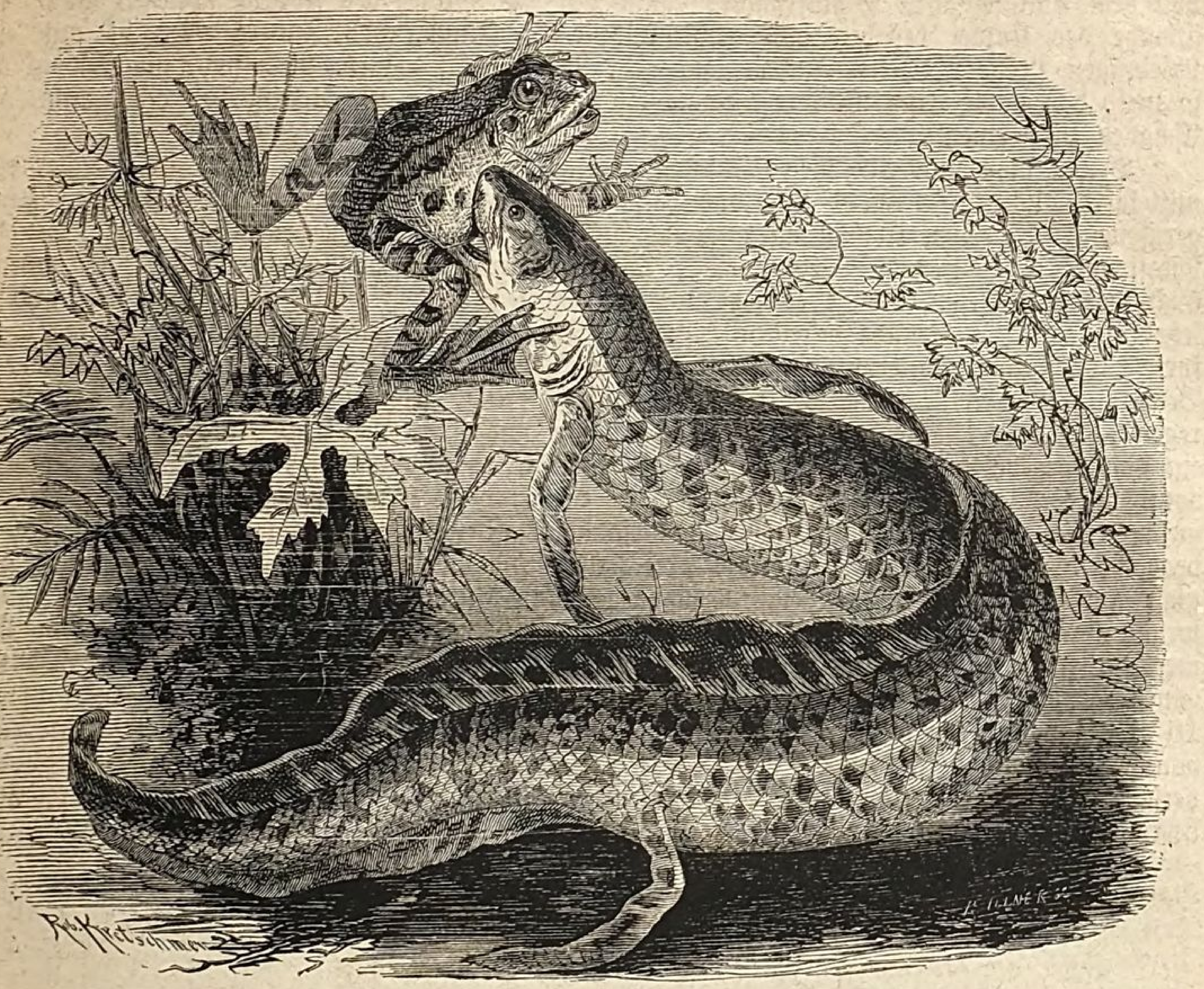
Im Jahre 1835 wurden in Südamerika und Westafrika zwei Wirbelthiere entdeckt, über deren Stellung und Bedeutung die Naturforscher noch heutigentages sich nicht geeinigt haben. Sie stehen mitten auf der Grenzscheide zwischen Lurchen und Fischen, haben Merkmale von diesen wie von jenen. Ihr Bau ist der der Fische, ihre Athmungsthätigkeit, den bezüglichen Werkzeugen entsprechend, die der Fischlinge. Lebensweise, Wesen und Gebahren gleichen den Sitten und Gewohnheiten der einen wie der anderen. Anerkannte Forscher sind der Ansicht, daß die Eigenheit der Fische in ihrem Baue überwiegt, und haben ihnen deshalb ihre Stellung innerhalb unserer Klasse angewiesen.

Die Lungenfische, von denen man gegenwärtig drei Arten kennt, bilden auch nur eine einzige Familie, welcher man den besonderen Namen Lurchfische (Ichthyomorpha) geben kann. Ihre äußere Gestalt ist durchaus fischähnlich, die Kiemen bei den einen innerlich, bei den anderen äußerlich. Hinter den Kiemen stehen die Brustgliedmaßen, zwei stielförmige, zugespitzte Knochen, an deren Innenseite man einen sehr kleinen, kurzen, durch hornige Strahlen gestützten, in der Hautflosse verborgenen Flossenbart bemerkt; die hinteren, in derselben Weise gebildeten Glieder sitzen unmittelbar neben dem After. Anstatt der Rückenflosse ist ein senkrecht stehender, durch Hornstrahlen gestützter Hautsaum vorhanden. Der ganze Körper ist mit breiten, gerundeten, dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen bedeckt, welche aus einzelnen Stücken mosaikartig zusammengesetzt erscheinen. Sehr eigenthümlich ist die Bezahnung, indem vorn unter dem Schädel an dem Theile, welcher den Oberkiefer darstellt, hohe, senkrechte, schneidende Zahnplatten festgewachsen sind, denen ähnliche Platten im Unterkiefer entsprechen.

Diese Merkmale können für Fischnatur sprechen; bei weiterer Untersuchung aber ergeben sich wesentliche Unterscheidungspunkte. Hinter den Kiemenspalten findet sich in der vorderen Wand des Schlundes eine Stimmritze, welche in eine weite Stimmlade und in zwei wohl ausgebildete, zellige Lungensäcke führt, welche durch rein venöses Blut vom Herzen aus gespeist werden. Bei geschlossenem Maule ist demnach durch die Nasenlöcher ein vollkommener Luftweg hergestellt, was bei keinem Fische sonst vorhanden ist, ebenso wenig als irgend ein anderer Fisch eine an der vorderen Wand des Schlundes geöffnete Lunge, welche venöses Blut erhält, besitzt. Die Bedingungen des Athmens und des Kreislaufes sind vielmehr bei den Lurchfischen durchaus die nämlichen, wie wir sie bei den Fischlingen oder Lurchlarven sehen, welche zugleich Lungen und Kiemen haben.

Die Kennzeichen der Sippe der Schuppenmolche (Lepidosiren) beruhen in der Bildung der Kiemen, welche innerhalb der Kiemenspalte liegen. Das Gebiß besteht aus drei großen, scharfen, spitzen Zähnen im Ober- und Unterkiefer und zwei feinen beweglichen Zähnen im Zwischenkiefer. Ausgewachsene Stücke des Caramuru der Südamerikaner oder Molchfisches (Lepidosiren paradoxa) erreichen eine Länge von mehr als 3 Fuß und sind auf braungrauem, ins Olivenfarbige übergehendem Grunde mit rundlichen, aber unregelmäßigen helleren Flecken gezeichnet. Bis jetzt hat man diese Art nur in Sümpfen am Amazonenstrome gefunden, über ihre Lebensweise jedoch durchaus noch keine Beobachtungen anstellen können. Im See des Ucayale soll eine zweite Art entdeckt worden sein.

Genauere Kunde haben wir über die afrikanischen Kleinflosser erlangt, welche sich von ihren Verwandten hauptsächlich durch die außen gelegenen Kiemen und die geringere Zahl von Rippen unterscheiden. Der Schlammfisch der englischen Thierhändler (Protopterus annectens), aufgefunden am Gambia, wird über 2 Fuß lang, ist mit großen Schuppen bekleidet und zeigt auf dunkelbraunem, nach unten lichter werdendem Grunde zahlreiche, rundliche, verwaschene Flecken von grauer Färbung. Eine zweite Art (Protopterus aethiopicus)



Der Schlammfisch (Protopterus annectens). 1/3 der nat. Größe.

bewohnt den weißen Nil und wird von den eingeborenen Negern dort Doko oder Komtok genannt. Er kommt in der Größe den vorigen gleich und hat eine grünliche, hechtgraue, ins Braune ziehende Färbung.

Der Doko lebt im weißen Nile und seinen Zuflüssen südlich vom 9. Grade nördlicher Breite und scheint hier überall häufig zu sein. Man findet den sonderbaren Fisch im Schlamme, seltener im freien Wasser; aber er nähert sich des Nachts häufig den Barken, wohl um den Auswurf derselben aufzufressen. Während der trockenen Jahreszeit hält er sich in wahrscheinlich selbstgegrabenen, wagerechten, vier bis fünf Fuß tiefen Löchern im hohen Gestade der Regenbecken auf und verläßt diese nur zur Nachtzeit, um Frösche, Weichthiere und Krabben zu fangen, welche seine Hauptnahrung ausmachen. Während der Regenzeit bahnt er sich förmliche Wege im Schlamme. Selten sieht man mehrere beisammen, weil sie im höchsten Grade unverträglich sind, sich, wenn sie sich zufällig begegnen, sofort bekämpfen und auch regelmäßig so arg zurichten, daß man selten Stücke findet, welche noch einen vollständigen Schwanz haben. Auch dem Menschen gegenüber setzt sich der Doko zur Wehre, beißt, wenn man zufällig auf ihn tritt, und zischt dabei wie eine Schlange, an welche er auch in der Behendigkeit seines Fortgleitens erinnert. Die Neger fangen ihn mit dem Wurfspeer, weil sie sein leckeres Fleisch gern essen. Doch beißt er auch in die Angel.

Die Lebensweise des Doko unterscheidet sich wesentlich von dem, was wir über den Schlammfisch wissen. Letzterer lebt zwar in ähnlichen Gewässern, also sumpfigen, langsam fließenden Strömen oder überschwemmten Landstrecken, bildet sich aber, wenn diese austrocknen, keine Höhlung, sondern hüllt sich in eine aus Schlamm bestehende Kapsel ein und verbringt in dieser die Zeit der Dürre. Seit einigen Jahren kommen lebende Schlammfische oft nach England, und zwar in diesen Kapseln. Sie liegen hier zusammengerollt, den Schwanz theilweise über das Haupt geschlagen und derart auf einen so geringen Raum beschränkt, daß man

von dem Umfange des Schlafraumes kaum auf die Größe des Fisches schließen kann. Die Wände der Kapsel bestehen aus gewöhnlichem Schlamm, das Innere aber ist mit einer schleimigen Masse überkleidet. Wie lange der Winterschlaf währt, weiß man nicht, wohl aber so viel, daß unser Fisch mehrere Monate lang in dem engen Gefängnisse verweilen kann, ohne Schaden zu nehmen.

Bringt man nun eine dieser Kapseln in ein Becken mit Wasser, dessen Wärme der eines mittelafrikanischen Gewässers ungefähr entspricht, so zeigt sich der alsbald ins Leben zurückgerufene Fisch, dessen Umhüllung rasch sich auflöst, anfänglich außerordentlich träge, gleichsam schlaftrunken; schon nach Verlauf einer Stunde aber ist er vollständig munter und nunmehr auch rege geworden, obwohl er jetzt noch die dunklen Stellen seines Beckens aufsucht und sich sehr viel auf dem Grunde desselben aufhält. Nach einigen Tagen regt sich der Hunger, und fortan macht ihn jede Bewegung der Wasseroberfläche aufmerksam, weil er in dem Urheber der Bewegung eine Beute vermuthet. Gewandt und zierlich, Flossen und Rückensaum abwechselnd regend, steigt er schlängelnd zur Oberfläche empor und sucht hier nach der Beute, nimmt auch ein ihm vorgehaltenes Thier oder ein Fleischstück sofort in Empfang, verschlingt es und kehrt dann wieder zu seinem früheren Aufenthalte zurück. Im Krystallpalaste zu London hat man mehrere Jahre lang Schlammfische in Gefangenschaft gehalten und ihr Betragen sehr genau beobachtet. Einer dieser Fische lebte drei Jahre und würde länger ausgehalten haben, hätte man ihn in seinem Becken belassen können. Man fütterte ihn anfänglich mit Fleischstücken, welche man ihm vorwarf, nachdem man durch rasche Bewegung der Wasseroberfläche seine Aufmerksamkeit erregt hatte; später reichte man ihm Fische und Frösche zur Nahrung. Da man seiner Raubgier vollständig Genüge that, nahm er sehr schnell an Größe und Gewicht zu: als 10 Zoll langer Fisch war er ins Becken gebracht worden, drei Jahre später hatte er eine Länge von 2½ Fuß und ein Gewicht von 6¼ Pfund erlangt. Obgleich geeignet mit Lehmschlamm versorgt, dachte er doch nicht an den Winterschlaf, zeigte sich vielmehr während der drei Jahre beständig munter und rege.

Zweite Reihe: Knochenfische (Teleostei).

Die Knochenfische haben ein knöchernes Geripp mit ausgebildetem Schädel und vollkommener Wirbelbildung, und an der Spitze freie, von einem Kiemendeckel bedeckte Kiemenblätter. Aeußerlich zeigen sie eine so verschiedenartige Gestalt und so vielfach abweichende Bildung der einzelnen Theile, daß man auf eine allgemeine Schilderung vollständig verzichten muß.

Die Knochenfische sind für uns die wichtigsten Mitglieder der ganzen Klasse. Zu ihnen zählt weitaus der größte Theil aller Fische überhaupt und somit auch unsere Flußfische; zu ihnen gehören die, welche wir verfolgen und schützen oder doch wenigstens züchten, weil sie uns zur Nahrung dienen.

Die Stachelflosser.

Wir sehen die Stachelflosser als die vollkommensten Fische an, weil sie außer den angegebenen innerlichen Merkmalen auch die regelmäßigste, d. h. von dem allgemeinen Gepräge am wenigsten abweichende Gestalt und Gliederung zeigen und nur ausnahmsweise über diese Ebenmäßigkeit hinausgehen. Sie sind mittelgroß, selten länger als 6 Fuß, meist kleiner, stets mit Schuppen bekleidet und gewöhnlich lebhaft gefärbt, ihre Kiemen kammförmig, die vorderen Strahlen der Rückenflosse oder da, wo deren zwei vorhanden, die der ersten ungegliedert, zuweilen frei, stachelartig, die Brustflossen in der Regel vor die Bauchflossen eingelenkt, diese da, wo sie ausgebildet, ebenfalls mit einem Stachelstrahl bewehrt, während solche Gebilde in der Afterflosse gewöhnlich in größerer Anzahl auftreten. Die Beschuppung pflegt rauh zu sein; bei den meisten zeigen die Schuppen gezähnelte oder gekämmte Hinterränder. Eine Schwimmblase ist regelmäßig vorhanden, niemals aber hat dieselbe einen Luftgang.

Weitaus der größte Theil aller Stachelflosser bewohnt die Meere, insbesondere die unter den niederen Breiten gelegenen, woselbst die Ordnung ihren größten Gestaltenreichthum aufweist, doch fehlt es auch den süßen Gewässern nicht an Mitgliedern unserer Ordnung; gerade von unseren Flußfischen 'gehören mehrere zum Theil sehr ausgezeichnete Arten ihr an. Alle ohne Ausnahme sind Räuber, viele äußerst gefräßige und mordgierige Geschöpfe, mehrere demungeachtet geschätzte Tafelfische. Eine besondere Pflege abseitens des Menschen wird jedoch kaum einem Stachelflosser zu Theil; man überläßt es ausschließlich der Natur, für ihre Vermehrung zu sorgen.

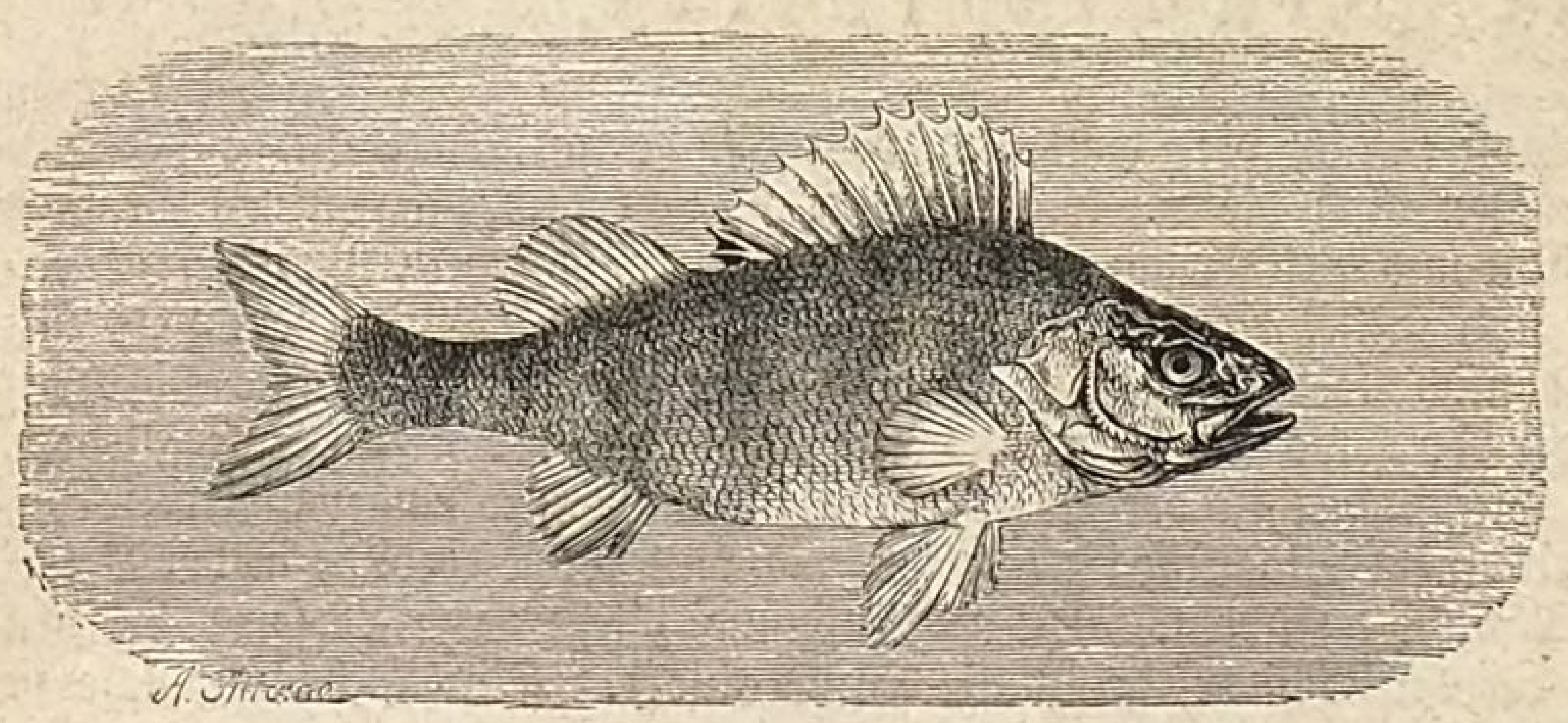
(Barsche.) Einem unserer häufigsten Flußfische zu Ehren hat man die an Sippen und Arten reiche erste Familie der Ordnung B a r s c h e (Percae) genannt. Gemeinschaftliche Merkmale aller hierher gehörigen Fische sind: länglicher, stark zusammengedrückter Leib, welcher gewöhnlich mit harten Kammschuppen bekleidet wird, gezähnelte oder gedornte Kiemendeckelstücke und Zähne in beiden Zwischenkiefern, dem Unterkiefer und den Gaumenbeinen, eine weite Kiemenspalte und sieben Kiemenstrahlen jederseits. Die unter den Brustflossen stehenden Bauchflossen und die weite Mundspalte tragen zur Kennzeichnung dieser Fische noch anderweitig bei.

Alle Meere und die meisten Flüsse und Süßwasserbecken der alten und neuen Welt beherbergen einzelne Mitglieder unserer Familie. Die Arten zeichnen sich ebensowohl durch die Schönheit ihrer Färbung, als durch ihre Beweglichkeit und Raubsucht aus. Sie ernähren sich von anderen Fischen, ihre eigenen Jungen nicht ausgeschlossen, von Laich, Gewürm, Kerbthieren, legen eine beträchtliche Menge von Eiern und vermehren sich demgemäß sehr stark, obgleich auch ihnen durch zahlreiche Feinde vielfach Abbruch gethan wird. Für die Teichwirthschaft

eignen sich die Barsche nicht, weil man kaum im Stande ist, ihren Bedarf an Nahrung zu decken; in der Fischerei hingegen spielen sie eine nicht unbedeutende Rolle, da ihr Fleisch mit Recht als wohlschmeckend und gesund gilt, ja, das einzelner Arten zu dem trefflichsten gezählt wird.

Der Flußbarsch (Perca fluviatilis) vertritt die gleichnamige, über die alte und neue Welt verbreitete Sippe und kennzeichnet sich durch zwei mehr oder weniger einander genäherte, auch wohl durch eine niedere Haut verbundene Rückenflossen, den gezähnelten Vordeckel und gedornten Hauptdeckel der Kiemen und die vielen kleinen, dichtstehenden, sogenannten Bürstenzähne, welche das Maul besetzen. Sein langer Leib ist seitlich zusammengedrückt und auf messinggelbem oder grünlichem, an den Seiten ins Goldgelbe, auf dem Bauche ins Weißliche spielendem, auf dem Rücken dunkelndem Grunde mit fünf bis neun Querbinden gezeichnet, welche von der Rückenseite gegen den Bauch herablaufen, ungleich an Länge und Stärke sind und oft auch nur durch schwärzliche verwaschene Flecken angedeutet werden. Die erste Rückenflosse ist bläulichrothgrau und hat zwischen den zwei letzten Strahlen einen dunkleren Augenflecken; die zweite Rückenflosse sieht grünlichgelb aus, die Brustflossen sind gelbroth, die Bauch- und Afterflosse mennig- oder zinnoberroth. Die Länge übersteigt bei uns selten 1 Fuß, das Gewicht $1\frac{1}{2}$ Pfund; doch kommen in gewissen Seen Stücke von 3 bis 4 Pfund Gewicht vor, so im Zellersee im Linzgau und in mehreren Gewässern Englands, woselbst noch schwerere gefangen worden sein sollen.

Wie leicht erklärlich, führt der Flußbarsch, ein allen Fischern und Anglern wohlbekannter, volksthümlicher Fisch, auch in Deutschland mehrere Namen. Er heißt in Unter-Oesterreich Bärschling, Berster, in Ober-Oesterreich Schrap, Warschieger, Anbeiß, in Baiern Bürstel, in Preußen Bars, Börs 2c.


Der Flußbarsch (Perca fluviatilis). ¼ der nat. Größe.

Das Verbreitungsgebiet des Flußbarsches dehnt sich über ganz Europa und einen großen Theil von Nordasien aus. Man findet ihn von Italien bis Lappland in allen stehenden und fließenden Gewässern. Seen mit klarem Wasser bilden seinen Lieblingsaufenthalt, und in ihnen gedeiht er am besten; doch fehlt er auch Flüssen oder tiefen Bächen und Teichen nicht.

In den Flüssen zieht er die Uferseiten und die Stellen mit geringerem Strom der Mitte und dem lebhaften Strome vor, in den Seen die oberen Schichten des Wassers, ist jedoch ebensowohl fähig, in größere Tiefen hinabzusteigen, und wird aus solchen gar nicht selten heraufgefischt, läßt auch an untrüglichen Merkmalen erkennen, daß er hier längere Zeit zugebracht. Man fand nämlich bei allen aus großen Tiefen des Bodensees heraufgezogenen Barschen die Rachenhöhle mit einem sonderbaren, einer geschwollenen Zunge ähnlichen Körper ausgefüllt, welcher bei einigen sich sogar aus dem Munde hervordrängte. Bei näherer Untersuchung überzeugt man sich, daß dieser pralle, kegelförmige Körper der nach außen umgestülpte Magen dieser Raubfische war. Da die Wandungen der Schwimmblase durch die beim Heraufziehen der Barsche aus einer Tiefe von dreißig bis vierzig Klaftern stark ausgedehnte Luft von innen nach außen zu stark gespannt und zuletzt geborsten waren, so erhielt die in der Bauchhöhle ausgetretene Luft hierdurch Gelegenheit, den Magensack nach der Mundhöhle hinaus umzustülpen.

Gewöhnlich findet man den Barsch zu kleinen Trupps vereinigt, welche gesellig mit einander schwimmen und, wie es scheint, auch gemeinschaftlich rauben. In den oberen Wasserschichten schwimmen sie sehr schnell, jedoch nur stoßweise, halten plötzlich an und verweilen geraume Zeit auf einer und derselben Stelle, von dieser aus von neuem dahinschießend. In Höhlungen des Ufers, unter überhängenden Steinen und an ähnlichen Versteckplätzen sieht man sie zuweilen mehrere Minuten lang offenbar auf der Lauer liegen, da sie, gestört, gern zu denselben Plätzen zurückkehren. Naht sich ein Schwarm kleinerer Fischchen, so stürzen sie sich mit Blitzesschnelle auf sie zu und bemächtigen sich ihrer, entweder im ersten Anlaufe oder nach längerer Verfolgung.

Aber die Raubgier des Barsches wird auch zuweilen bestraft, indem derselbe bei dem zu hastigen Verschlingen der Beute das Unglück hat, den erhaschten Fisch von dem weit geöffneten Rachen aus in eine der seitlichen Kiemenspalten hineinzudrängen, in welcher derselbe stecken bleibt und mit dem Räuber zugleich stirbt. Ebenso geschieht es, daß er, unvorsichtig genug, einen Stichling überfällt, und dieser ihn durch seine aufgerichteten Rückenstacheln tödtlich verwundet. In derselben Weise, durch Aufrichtung seiner Stacheln nämlich, soll er sich gegen die Angriffe des Hechtes zu schützen suchen und diesen gefräßigsten aller unserer Süßwasserfische dadurch ebenfalls entweder vom Angriffe abbringen, oder an Leib und Leben gefährden. Außer kleineren Fischen nährt sich der Barsch von allen anderen Wasserthieren, welche er bezwingen zu können glaubt, in der Jugend von Würmern und Kerbthierlarven, später von Krebsen und Lurchen, zuletzt sogar von kleinen Säugethieren, Wasserratten z. B. Seine Raublust und Freßgier ist so groß, daß sie ihm den Namen Anbeiß verschafft hat, weil er nach jedem Köder schnappt, auch nicht durch den vor seinen Augen geschehenden Fang seiner Kameraden gewitzigt wird.

Im dritten Jahre seines Alters wird der Barsch fortpflanzungsfähig. Er hat dann ungefähr 6 Zoll an Länge erreicht. Seine Laichzeit fällt in die Monate März, April und Mai. Die Anzahl seiner Eier beträgt gegen dreimalhunderttausend, allein Wasservögel und Fische fressen viele von ihnen, und da überdies eine große Anzahl derselben nicht zur Entwicklung gelangt, so erklärt sich, weshalb der Barsch sich nicht in ungleich größerer Menge vermehrt, als es wirklich der Fall ist.

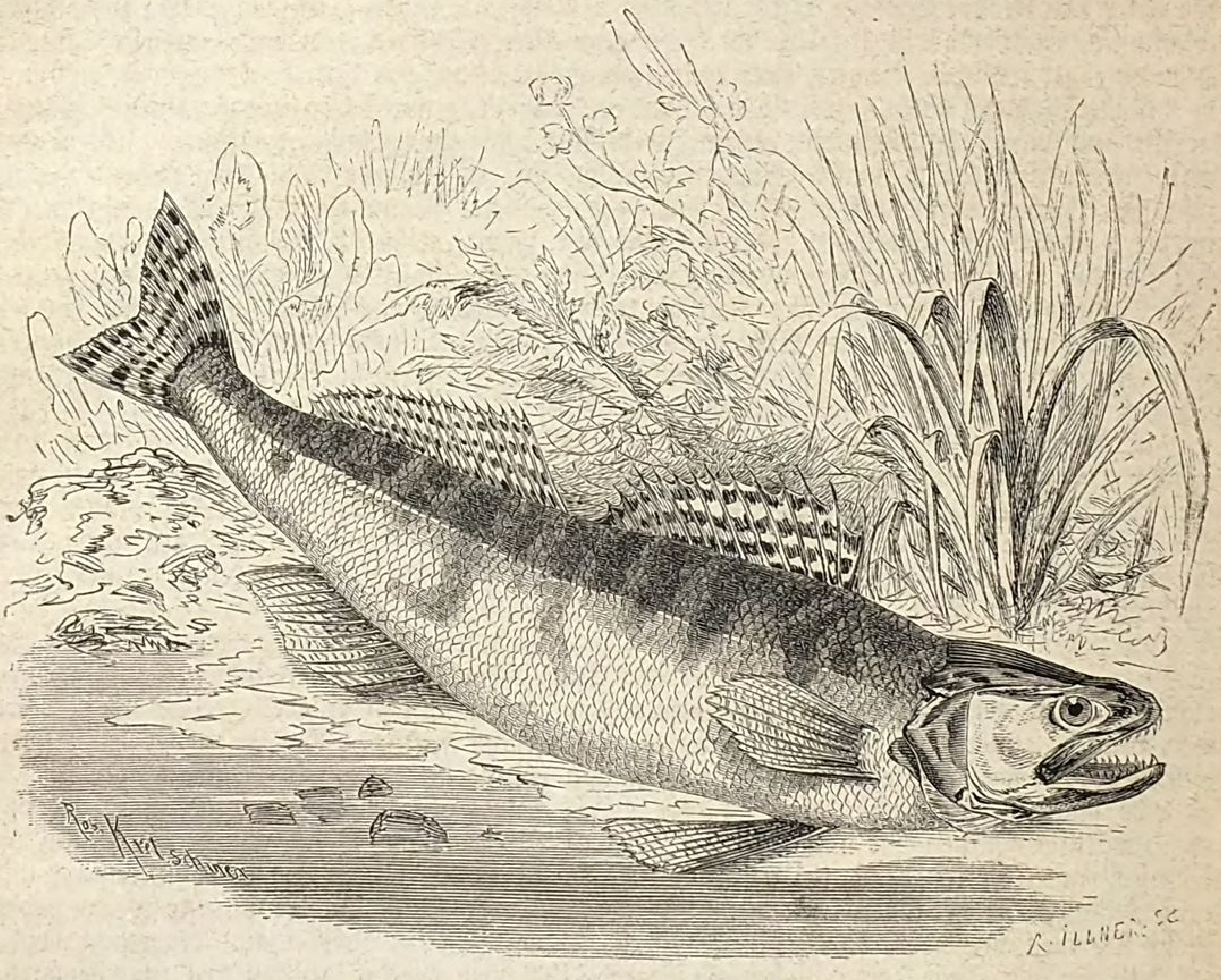
Außer dem Hecht hat der Barsch noch in dem Fischotter, dem Fischadler, in Reihern und Störchen, auch wohl in Lachsen und anderen Raubfischen gefährliche Feinde. Kaum weniger verderblich wird ihm ein kleines Krustenthier, eine sogenannte Fischlaus, welche sich in dem zarten Gewebe seiner Kiemen einnistet und diese schließlich zerstört. Außerdem hat man sieben verschiedene Arten von Eingeweidewürmern in ihm gefunden.

Alle angehenden Angler haben an dem Barsch ihre wahre Freude, weil er es ist, welcher auch ihre Ungeschicktheit oft mit Erfolg krönt. Da, wo er häufig vorkommt, kann man mit der Angel guten Fang thun, in beträchtlicher Anzahl erbeutet man ihn mit einem nach ihm benannten Netze oder größeren Garne. Weil er außerhalb des Wassers längere Zeit aushält, läßt er sich weit versenden, falls er nur unterwegs von Zeit zu Zeit einmal eingetaucht wird; auch hält er sich Tage und Wochen in engen Fischkasten, gehört also zu den für die Fischer handlichsten Arten seiner Klasse. Die kleineren Stücke, welche zum Essen nicht geschätzt werden, lassen sich anderweitig verwenden, da man aus der Haut einen der Hausenblase ähnlichen, sehr haltbaren Leim bereiten und die Schuppen zu weiblichen Arbeiten verwenden kann; die größeren Stücke gelten auch in unserer Zeit als sehr wohlschmeckend.

Von dem Flußbarsch und seinen Verwandten unterscheiden sich die Wolfsbarsche (Labrax) durch etwas gestrecktere Gestalt, kleinere Schuppen, Beschuppung des hinten mit zwei Dornen bewehrten Kiemendeckels, weiter voneinanderstehende Rückenflossen und rauhe Zunge. Als Vertreter dieser Sippe gilt der Seebarsch (Labrax lupus), ein schon von den Alten wohlgekannter und hoch gerühmter, im Mittelmeere und in dem atlantischen Weltmeere, auch an Englands Küsten vorkommender Fisch von 1½ bis 3 Fuß Länge und bis 20 Pfund Gewicht. Die Färbung ist ein schönes Silbergrau, welches auf dem Rücken ins Bläuliche, auf dem Bauche ins Weißliche übergeht; die Flossen sehen blaßbraun aus.

Der Seebarsch kommt an allen südlichen Küsten Englands und ebenso im Bristol- und St.-Georges-Kanal vor, wird auch zuweilen weiter nördlich gefangen. An den irischen Küsten gehört er zu den bekannteren Fischen, und wird gelegentlich in zahlreicher Menge in den für die Lachse und Verwandte ausgestellten Netzen erbeutet. Er hält sich gewöhnlich in der Nähe der Küsten auf, seichtes Wasser dem tieferen vorziehend, schwimmt auch oft in die Mündungen der Flüsse und steigt dann in diesen bis zu einer ansehnlichen Entfernung empor. Krebse, Würmer und kleine Fische bilden seine Beute. Wegen der ersteren schwimmt er bei heftigen Stürmen bis dicht an die Küste heran, weil dann durch die brandenden Wogen viele von den Krustern losgerissen und ihm zugeführt werden. Seine Laichzeit fällt in den Hochsommer. Da der Seebarsch an Gefräßigkeit hinter seinen Verwandten nicht nachsteht, wird auch er leicht mit der Angel gefangen, wendet aber alle Kräfte an, um zu entkommen, schwimmt mit erstaunlicher Kraft hin und her, und zwingt den Fänger, alle Kunstfertigkeit aufzubieten, um sich seiner zu versichern.

Die Meerbarsche (Centropoma) haben fast alle Kennzeichen der Mitglieder der vorhergehenden Sippe, unterscheiden sich aber durch das Fehlen des Dornes am Kiemendeckel. Der



Der Sander (Lucioperca Sandra). 1/8 der nat. Größe.

Camuri (Centropoma undecimalis), ein Fisch von reichlich 2 Fuß Länge, ist auf dem Rücken grau, an den Seiten und am Bauche silberfarben, eine längs der Seite verlaufende dunkle Linie ist braun oder schwarz, die erste Rückenflosse grau, die zweite, wie alle übrigen, gelblich. An allen Küsten Südamerikas, von den Plataſtaaten bis gegen Cuba hin, gehört dieser Raubfisch zu den häufigsten und beliebtesten, da sein Fleisch mit Recht als ein vortreffliches Gericht gilt; auch bereitet man aus dem Rogen Kaviar.

Die Sippe der Hechtbarsche (Lucioperca) kennzeichnen, außer der gestreckten Gestalt, zwei getrennte Rückenflossen, einfach gezähnelte vordere Kiemendeckel und die langen spitzen Zähne, welche neben feinen Bürsten- oder Sammtzähnen die Kiefer- und Gaumenbeine besetzen. Sie vereinigen in der That beide Merkmale der Barsche und Hechte, erinnern an letztere namentlich durch den gestreckten Leib und die scharfspitzigen Raubzähne.

Der Sander, oder Schill, der Fischer (Lucioperca Sandra) erreicht eine Länge von 3 bis 4 Fuß, ein Gewicht von 25 bis 30 Pfund und ist auf dem Rücken grünlichgrau, gegen den Bauch hin silberweiß gefärbt und auf der Oberseite, also vom Rücken nach den Seiten zu streifigbraun gewölkt, zuweilen auch wirklich dunkel gebändert, auf den Kopfseiten braun marmorirt, auf den Häuten, welche die Strahlen der Flossen verbinden, schwärzlich gefleckt.

Der Schill, wie er in Süddeutschland, oder der Sander, wie er in Norddeutschland genannt wird, bewohnt die Ströme und größeren Flüsse Nordost- und Mitteleuropas, in Norddeutschland das Elbe- und Odergebiet und die benachbarten Seen, in Süddeutschland die Donau, fehlt dagegen, so viel bis jetzt bekannt, dem Rhein- und dem Wesergebiet gänzlich. In den südrussischen Strömen, namentlich in der Wolga und dem Dnjestr wird er durch eine verwandte Art, den Berschik der Russen (Lucioperca volgensis), vertreten. Er liebt tiefe, reine, fließende Gewässer, hält sich auch meist in den unteren Wasserschichten auf und erscheint nur während seiner Laichzeit, welche zwischen die Monate April und Juni fällt, auf seichteren, mit Wasserpflanzen bewachsenen Uferstellen, um hier seine Eier abzusetzen. Als ein außerordentlich raubgieriger Fisch, welcher

alle kleineren Klassenverwandten gefährdet und seine eigene Brut ebenso wenig verschont als andere ihm erreichbare Beute, wächst er ungemein schnell und erreicht im zweiten Jahre ein Gewicht von 2 Pfund. Seine Vermehrung ist bedeutend.

Obgleich man in einem 3 Pfund schweren Rogener gegen vierzigtausend Eier zählte, ist die Vermehrung dieses köstlichen Fisches spärlicher, als man wünschen möchte, wohl deshalb, weil die Alten ihren Jungen ebenso eifrig nachstellen, als andere Raubfische ihnen. Zu verwundern ist es, daß sich die künstliche Fischzucht bisher mit dem Sander noch nicht beschäftigt hat, da es ohne sie schwerlich gelingen wird, den leckern Raubfisch weiter zu verbreiten. In größeren, an schlechten Weißfischen reichen Gewässern würde sich die auf die Zucht gerade dieses Fisches verwandte Mühe reichlichst lohnen. Das Fleisch ist am besten und fettesten vor der Laichzeit, also im Herbste und Winter, muß aber frisch zubereitet werden, weil es geräuchert oder gesalzen sehr an Schmackhaftigkeit verliert. An der unteren Elbe wird es dem des Lachses gleich geschätzt, weil man dort verhältnißmäßig wenige Sander fängt.

Spindelbarsche (Aspro) heißen die Fische mit spindelförmigem Leibe, über den Unterkiefer hervorragender Schnauze, schwach gezahntem Vor- und bedorntem Hauptdeckel der Kiemen, zwei von einander getrennten Rückenflossen und Sammtzähnen in beiden Kiefern, am Pflugschar- und Gaumenbeine. Hierher gehören zwei Barsche des Donaugebietes, der Zingel und der Streber. Ersterer (Aspro Zingel) erreicht 1 Fuß an Länge und 2 Pfund an Gewicht. Die Färbung ist auf Rücken und Seiten graugelb, am Bauche weißlich; die Zeichnung besteht aus vier braunschwarzen Binden, welche schief von oben nach unten und vorn über die Seiten verlaufen. Der Streber (Aspro Streber) wird nur 6 bis 7 Zoll lang und einige Loth schwer, zeichnet sich vor seinem Verwandten außerdem durch sehr schmächtigen Schwanz aus, ähnelt diesem aber in der Färbung, da er auf dem Rücken braungelb oder röthlich, auf den Seiten weißgelb und ebenfalls mit vier bis fünf breiten schwärzlichen, über die Seiten verlaufenden Binden geziert ist.

Zingel und Streber sind bis jetzt nur im Donaugebiete gefunden worden und gehören auch hier keineswegs zu den häufigen Fischen. Sie lieben reines fließendes Wasser, leben in beträchtlicher Tiefe, ernähren sich von kleinen Fischen und Gewürm und laichen im April. Beider Fleisch ist wohlschmeckend und leicht verdaulich.

Bei den Kaulbarschen (Acerina) sind beide Rückenflossen verschmolzen, die Vor- und Hauptdeckel der Kiemen mit Stacheln besetzt, die Kiefer- und Pflugscharbeine mit Sammtzähnen bewaffnet, Brust und Bauch mehr oder weniger schuppenlos. Der allbekannte Vertreter dieser Gruppe, der Schroll oder die Pfaffenlaus (Acerina cernua), erreicht eine Länge von 8 bis 10 Zoll und ein Gewicht von 8 bis 9 Loth, hat einen kurzen, gedrungenen Leib, eine stumpfe Schnauze und ist auf dem Rücken und den Seiten olivengrün, durch unregelmäßig zerstreute dunklere Flecken und Punkte, auf Rücken und Schwanzflossen durch in Reihen geordnete Punkte gezeichnet.

Eine zweite, in der Lebensweise mit dem Schroll übereinstimmende, jedoch auf das Donaugebiet beschränkte Art, der Schrätzer (Acerina Schraetser), unterscheidet sich durch seinen langgestreckten Leib, die verlängerte Schnauze und die fast die ganze Länge des Rückens einnehmende Flosse, wie durch die citronengelbe Grundfarbe der Seiten, längs derer drei bis vier schwärzliche Linien verlaufen. In der Größe übertrifft er seinen Verwandten um ein Beträchtliches. Das Gewicht kann ½ Pfund und mehr betragen.

Der Schroll oder Kaulbarsch unserer norddeutschen Fischer verbreitet sich über Mittel-, West- und Nordeuropa und kommt außerdem in Sibirien vor. In Deutschland fehlt er keinem größeren Flusse oder süßen Gewässer überhaupt; nur den Oberrhein bewohnt er nicht, weil ihm der Rheinfall stromaufwärts eine Grenze setzt; auch in anderen Alpengewässern ist er selten. Seine Lebensweise ähnelt der des Flußbarsches. Er zieht klare tiefe Seen den fließenden, seichteren Gewässern vor, besucht aber letztere während der Laichzeit im April und Mai und wandert dann gewöhnlich truppweise, während er sich sonst mehr einzeln hält. In den Flüssen und Bächen verweilt er bis gegen den Herbst hin; zum Aufenthalt im Winter aber wählt er sich tiefere Gewässer und kehrt deshalb gewöhnlich wieder zu seinen Seen zurück. Seine Nahrung besteht aus kleinen Fischen, Würmern und Kerfen; nach der Angabe eines erfahrnen Fischers frißt er übrigens auch Gras und Ried. Der Laich wird auf Steinen abgesetzt. Den Fang betreibt man mit einer durch Regenwürmer geköderten Angel und mit feinmaschigen Netzen, in der Regel während des Sommers, in gewissen Seen jedoch umgekehrt vorzugsweise im Winter. Das Fleisch wird überall geschätzt, weil es für ebenso schmackhaft als gesund gilt; der Schroll empfiehlt sich deshalb für die Teichwirthschaft. Seine Vermehrung ist zwar nicht sehr bedeutend

und sein Wachsthum langsam; seine Genügsamkeit, Unschädlichkeit und Zählebigkeit aber machen ihn trotzdem für die Zucht in hohem Grade geeignet.

Ein Vertreter der Riesenbarsche (Polyprion) ist der Wrackfisch, die Cernia der Italiener (Polyprion cernium), ein Meerfisch von 5 bis 6 Fuß Länge und mehr als 1 Centner Gewicht. Die Kennzeichen der Sippe liegen in den zahnartigen Dornen am Vor= und Haupt=deckel der Kiemen, einem scharfen, gabeligen, längs des Hauptdeckels verlaufenden Kamme, dem durchaus rauhen Kopfe, den kleinen, rauhen Schuppen und Bürsten= und Sammtzähnen.

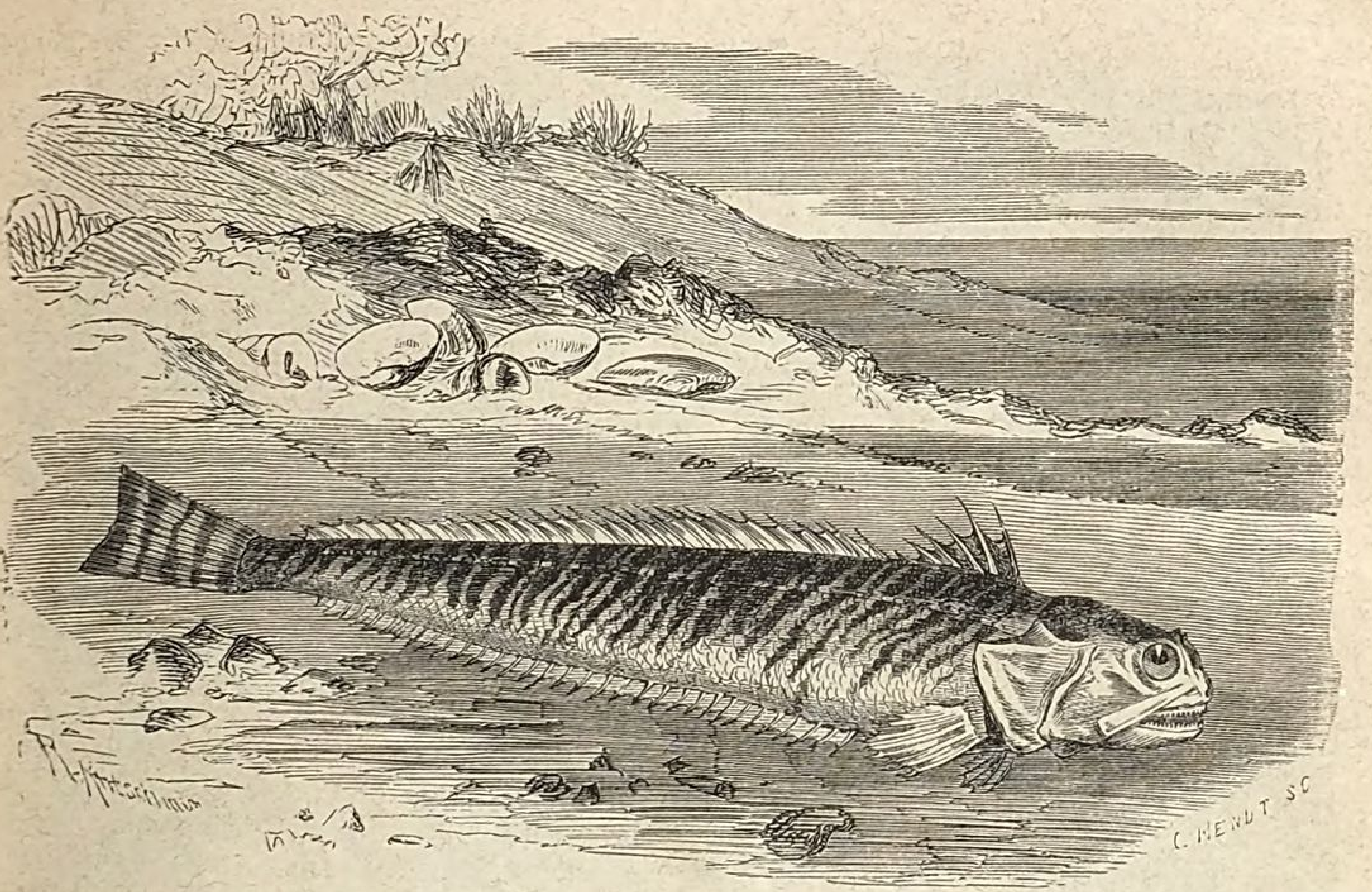
Der Wrackfisch ist dreimal länger als hoch und einfarbig braungrau, in jüngerem Alter auf braunem Grunde dunkler gefleckt, gewölkt und gemarmelt, die Schwanzspitze weißlich gerandet. Er lebt in Italien hauptsächlich an felsigen Küsten in Tiefen von 3000 Fuß von Weichthieren und kleinen Fischen, und gehört wegen seines ausgezeichneten Fleisches zu den geschätztesten Fischen jener Gegenden. Durch neuere Forscher haben wir in Erfahrung gebracht, daß er sich viel weiter verbreitet, als man früher annahm, unter Anderem auch gar nicht selten an den englischen Küsten vorkommt. Den Namen „Wrackfisch" erhielt er, weil er nicht selten als anhaltender Begleiter der antreibenden Holztheile von gestrandeten Schiffen angetroffen wird; er scheint dies alsdann wegen der darin festsitzenden Entenmuscheln zu thun, die ihm als Nahrung dienen.

Zu den ausgezeichnetsten Fischen dieser Familie, ebensowohl was die Schönheit der Farben, als die Güte des Fleisches anlangt, gehören die Zackenbarsche (Serranus), eine artenreiche Gruppe, welche sich wie die vorhergehenden kennzeichnen durch einfache Rückenflosse, den gezähnelten Vordeckel und den mit zwei oder drei Stacheln bewehrten Hauptkiemendeckel, lange, spitze Fangzähne zwischen den feinen Bürstenzähnen und allseitige Beschuppung, welche sich auch auf die Kiemendeckel erstreckt. Eine der bekanntesten Arten ist der Schriftbarsch (Serranus scriba), ein wirklich prachtvoller Fisch von 8 bis 12 Zoll Länge und ½ bis 1 Pfund Schwere, welcher auf ziegelrothem, in der Rückengegend dunklerem Grunde mit breiten, schwarz=blauen Querbinden und lasurblauen, krummen Schriftzeichen ähnelnden Linien geziert ist, auf der Unterseite gelblich, unten aber auf gelbem Grunde, insbesondere aber auf der unteren Kinnlade rothe Punkte und auf den gelben Flossen rothblau eingefaßte Flecken zeigt.

Steinige Küsten des Mittelmeeres, welche reich an kleinen Fischen und Krebsen, namentlich Garnelen sind und Höhlungen zum Versteck haben, bilden den bevorzugten Aufenthalt des Schrift=barsches, welcher hier meist in großer Tiefe jahraus, jahrein gefunden, gefangen und dann auf den Markt gebracht wird, weil sein Fleisch an Güte dem der Verwandten nicht nachsteht. Im übrigen fehlt eine genügende Kunde über die Lebensweise dieses Fisches.

Ein dem Schriftbarsch an Schönheit gleichkommender, in demselben Meere heimischer Fisch ist der Barbier (Serranus Anthias); bei ihm erhebt sich der dritte Stachelstrahl der Rücken=flosse weit über die anderen, die Bauchflosse ist bedeutend verlängert und die Schwanzflosse halbmondförmig ausgebuchtet. Er erreicht eine Länge von höchstens 1 Fuß. Seine Grund=färbung ist ein prächtigschimmerndes Rosenroth, welches auf den Seiten goldigen, am Bauche silberigen Glanz zeigt; die Seiten des Kopfes werden durch drei goldgelbe Binden, die oberen Theile desselben durch metallischgrüne Bänder gezeichnet, welche sich als wolkige Flecken auf dem Rücken fortsetzen; die Flossen sind roth und gelb gesäumt. Dieser Fisch, der in der Umgegend Roms Canario genannt wird, lebt einzeln auf felsigem Grunde in geringer Tiefe. Die Fischer stellen ihm nicht eifrig nach, weil er sich weniger durch Schmackhaftigkeit als durch seine schöne Gestalt und die prachtvolle Färbung auszeichnet. Seine Laichzeit fällt in das Frühjahr.

Vornehmlich wegen ihrer prachtvollen Färbung mögen hier noch einige verwandte Fische genannt werden, wie der im indischen Meere heimische Blaubarsch (Diacope rivularis), 3½ Fuß lang, auf röthlichblauem Grunde mit himmelblauen Pünktchen gezeichnet; der in den brasilianischen Meeren lebende, 8 Zoll lange Fuhrmann oder Kutscher (Dules auriga), also genannt wegen des peitschenartig verlängerten dritten Strahls seiner Rückenflosse, ist gelblichgrau mit braunen Querbändern; der Borstenfisch (Cirrhites fasciatus) der indischen Meere, ist dunkelblau, weiß punktirt, unten gelblich, mit blaugrau und gelben Streifen auf den Seiten; der Rothbarsch (Priacanthus japonicus), prachtvoll rosenroth, unten silbergrau gefärbt, mit goldgelben Augen und schwarzer Brustflosse; der Sägebarsch (Myripristis japonicus), mit gezähneltem Kiemendeckel, ist goldig roth, mit schönem Metallglanz; der Sogo (Holocentrum hastatum) des heißen atlantischen Weltmeeres, dessen Kiemendeckel neben Zähnen auch scharfe Dornen tragen, vielleicht der schönste aller Fische, auf Silbergrund roth gefärbt, mit zehn bis elf gold=purpurglänzenden Längsbinden, die rothen Flossen goldgesäumt.



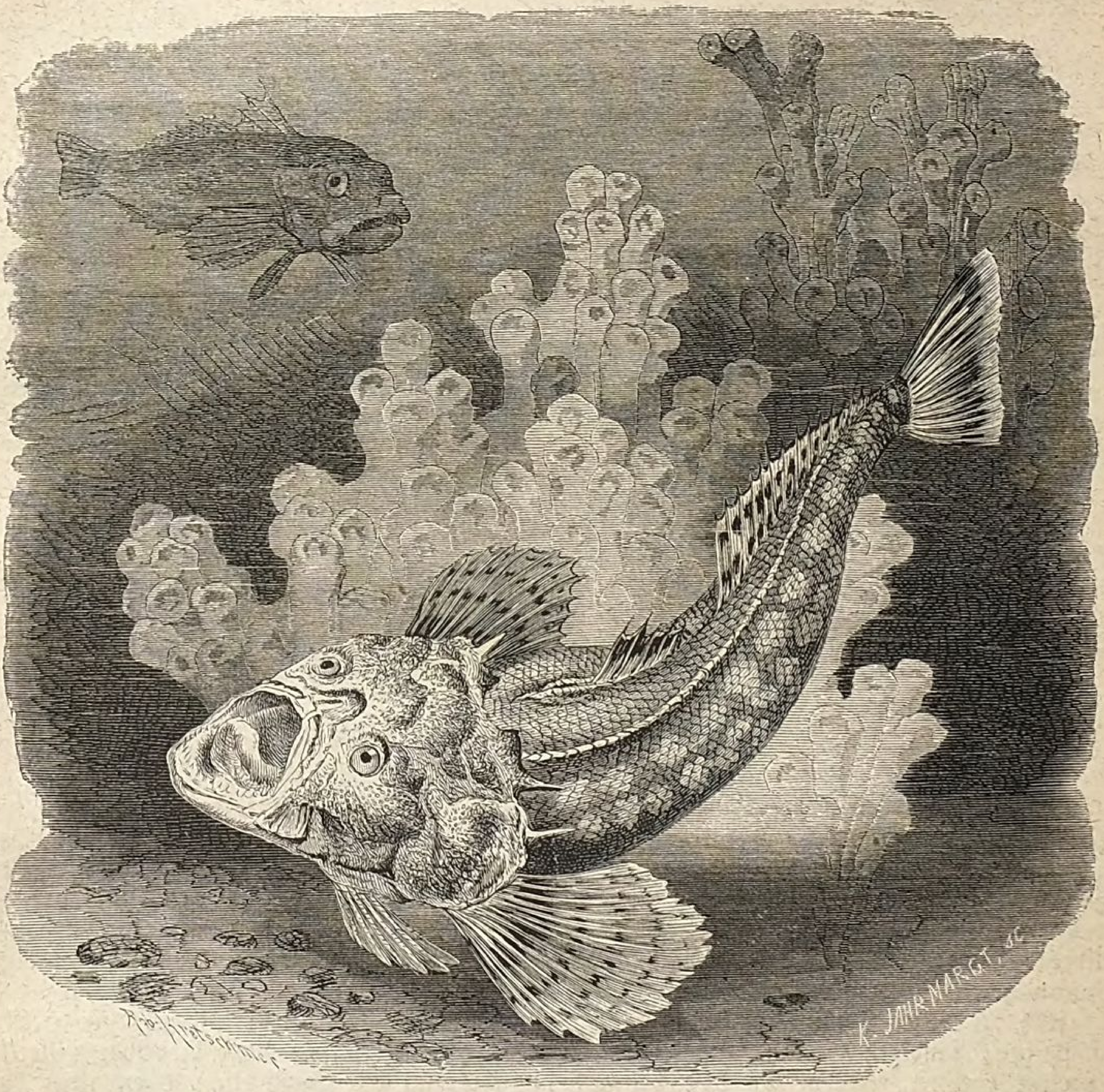
Das Petermännchen (Trachinus draco). ⅔ der nat. Größe.

(Drachenfische.) Ein der Länge und Breite nach auf Kosten des ungeheueren Schwanzes zusammengedrückter, messer- oder trichterförmiger Leib, ein zusammengeschobener, vorgetriebener Kopf mit schief aufwärts gestelltem Maule und obenliegenden Augen, sechs bis sieben, selten fünf Kiemenstrahlen, sammtige Zähne in beiden Kiefern und am Gaumen, gewöhnlich vor den Brustflossen eingelenkten Bauchflossen, und unverhältnißmäßig große, der Länge des Schwanzes entsprechende zweite Rücken- und Afterflosse: das ungefähr sind die Merkmale der Drachenfische (Uranoscopi), von denen wir wahrscheinlich nur den geringsten Theil kennen.

Alle zu dieser Familie zählenden Arten leben auf dem Boden des Meeres, am liebsten auf flachen, sandigen Stellen, nicht selten auch auf solchen, welche durch die Ebbe zeitweilig bloßgelegt werden, wühlen sich hier bis auf den Kopf in den Sand ein und erwarten, die spähenden Augen ihrer Stellung gemäß benutzend, eine über ihnen wegschwimmende oder kriechende Beute, locken diese vielleicht durch ein Spiel ihrer Flossen und bezüglich Zungenanhänge herbei, erheben sich plötzlich aus ihrem sandigen Bette, stürzen sich auf die Beute und ergreifen sie fast unfehlbar. Ungeachtet ihres schmackhaften Fleisches werden die Drachenfische von den Fischern gehaßt und gefürchtet, Letzteres wegen ihrer stacheligen ersten Rückenflosse, mit der sie so schmerzhafte Wunden beizubringen wissen, daß man sie von Altersher als giftige Thiere verdächtigt hat.

In den deutschen Meeren wird die Familie vertreten durch die Queisen (Trachinus). Die Kiemendeckel sind mit Stacheln bewehrt, minder furchtbar jedoch als die Strahlen der ersten Rückenflosse, welche bei ungeschickter Berührung so empfindlich verwunden können, daß ein altes französisches Gesetz gebot, nur Queisen mit abgeschnittener Rückenflosse auf den Markt zu bringen.

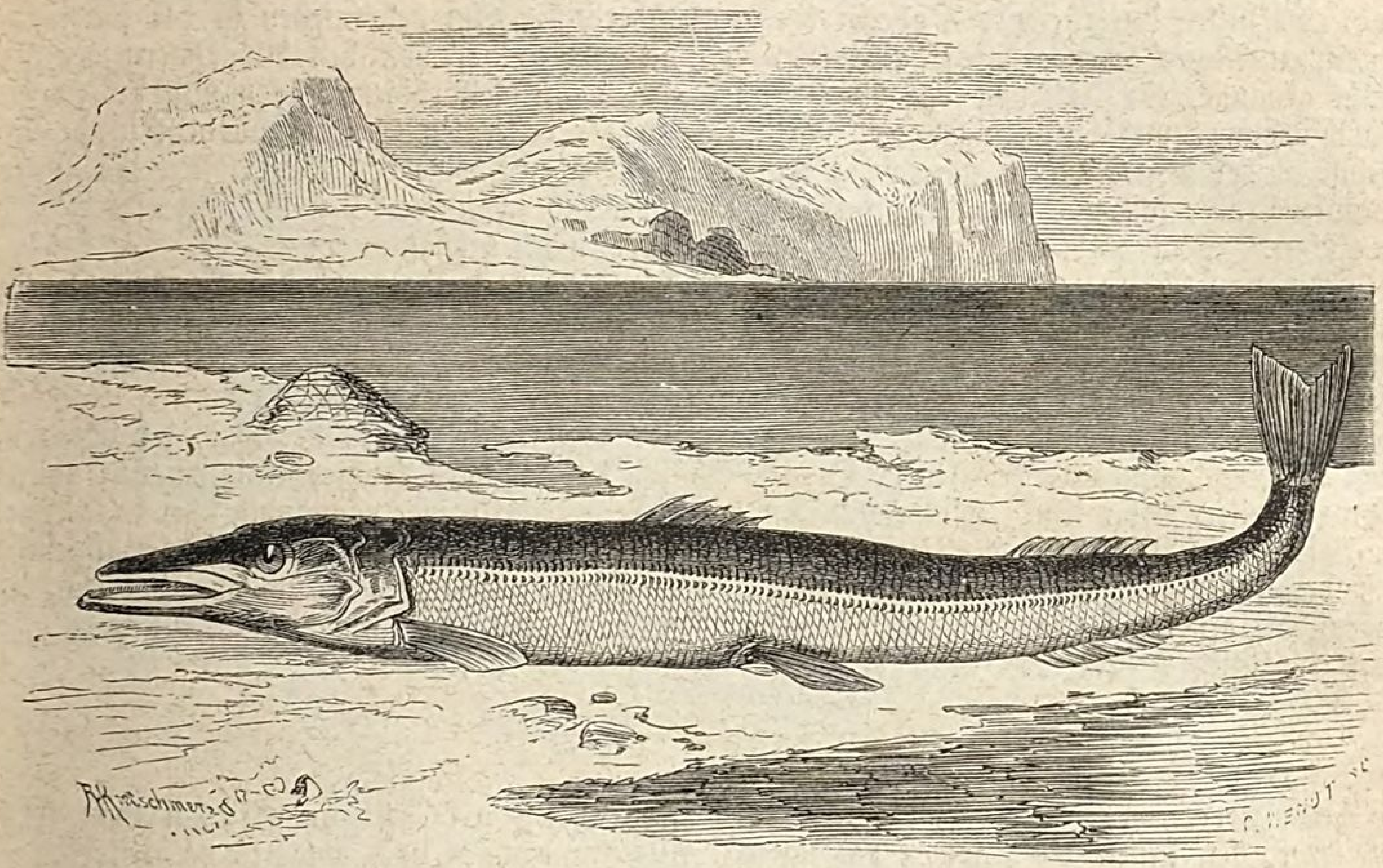
In den europäischen Meeren kommen vier, einander sehr verwandte Arten vor, von denen auch zwei: das Petermännchen und die Vipernqueise, im Norden gefunden werden. Der Leib des erstgenannten (Trachinus draco) ist sechsmal länger als hoch, auf dem Rücken fast gerade, auf dem Bauche etwas ausgerundet. Hinsichtlich der Färbung kann das Petermännchen mit manch' anderem Fische wetteifern. Seine grauröthliche Grundfarbe geht gegen den Rücken hin mehr ins Braune, gegen den Bauch hin ins Weißliche über, wird allenthalben mit schwärzlichen Wolkenflecken gemarmelt, zu denen sich in der Augengegend, an Schläfen, Kiemendeckel und Schultern noch krumme Streifen von azurblauer Farbe, auf den Seiten und dem Bauche solche von gelblicher Färbung gesellen. An Länge kann das Petermännchen bis 15 Zoll erreichen.



Der Himmelsgucker (Uranoscopus scaber). 1/3 der nat. Größe. (S. 231.)

Die Vipernqueise (Trachinus Vipera) unterscheidet sich durch platteren Kopf und mehr zugerundeten Bauch; auch steht die erste Rückenflosse von der zweiten weiter ab. Die grauröthliche Farbe des Rückens geht auf Seiten und Bauch in Silberweiß über; der Rücken ist braun gefleckt, die erste Rückenflosse schwarz, die zweite wie die Schwanzflosse schwarz gesäumt. Die Länge beträgt 5 bis 6 Zoll.

Das Petermännchen zieht tiefes Wasser den seichten Stellen vor, lebt aber ebenso wie seine Verwandten auf oder richtiger im Grunde, bis zu den Augen im Sande vergraben. Gegen den Juni hin nähert es sich, um zu laichen, dem flachen Strande, und dann geschieht es, daß es während der Ebbe auch auf den von Wasser entblößten Stellen gefunden wird. Seine Beute besteht vorzugsweise aus kleinen Krebsen und Fischen, welche es bis in nächste Nähe kommen läßt, bevor es aus dem Sande hervorschießt. Letzteres geschieht mit einer überraschenden Schnelligkeit, wie denn überhaupt der so träg erscheinende Fisch ein höchst bewegungsfähiges Thier genannt werden muß. Nicht minder behend gräbt er sich nach geschehenem Fange wieder in den Sand ein. Man findet alsdann diese Fische während des ganzen Tages an einer und derselben Stelle so tief vergraben, daß man nach längerem Suchen eben nur ihre Augen wahrnehmen kann; sie erheben sich, wenn man sie stört, sehr rasch, führen dabei wirkliche Bewegungen aus, als ob sie mit ihren stacheligen Rückenflossen den Störenfried angreifen wollten, schwimmen mehrmals auf und nieder, senken sich dann wieder auf den Sand herab, legen die



Der Pfeilhecht (Sphyraena vulgaris). 1/4 der nat. Größe.

Brustflossen an und bewegen nunmehr die lange Afterflosse wellenförmig, wodurch sie sich sehr rasch die erforderliche Vertiefung aushöhlen.

Eine von den Drachenfischen zugefügte Verwundung ruft peinliche Schmerzen und eine heftige Entzündung hervor. Nicht blos der verletzte Theil, sondern das ganze Glied pflegt aufzuschwellen, und erst nach längerer Zeit tritt etwas Linderung der Schmerzen ein. Das Fleisch der bekannten Arten wird gern gegessen, weil es nicht blos höchst schmackhaft ist, sondern auch für sehr gesund gilt.

Eine zweite Sippe umfaßt die Sternseher (Uranoscopus), den Queisen sehr verwandte, durch ihren großen, dicken, unförmlichen Kopf und den trichterartigen, also runderen Leib unterschiedene Fische. Himmelsgucker (Uranoscopus scaber) wird wegen seiner oben auf dem Kopf stehenden Augen ein Fisch genannt, welcher im Mittelmeere lebt und eine Länge von 1 Fuß erreicht; er hat zwei Rückenflossen und einen fadenförmigen, vor der Zunge befindlichen Lappen, mit welchem er Fische herbeilocken soll. Ein dunkles, wie mit Mehl überpudertes Graubraun ist die Grundfärbung; längs der Seiten verläuft eine Reihe unregelmäßiger weißer Flecken; der Bauch ist weiß, die erste Rückenflosse tiefschwarz, mit einem weißen Flecken gezeichnet, die zweite graubraun gefleckt, die Bauchflosse graugelb. Ueber die Lebensweise des Sternsehers wissen wir nur wenig. Im Meere bei Nizza hält er sich auf schlammigem Grunde auf, wird das ganze Jahr gefangen, aber wenig geschätzt, weil nur ärmere Leute sein unangenehm riechendes Fleisch genießen sollen.

(Pfeilhechte.) Den Namen der Pfeilhechte (Sphyraenae) verdienen diese Fische insofern, als sie wirklich mit den Hechten eine gewisse Aehnlichkeit haben, sowohl was die Gestalt, als auch den Zahnbau anlangt. Der Leib ist sehr lang gestreckt, die erste Rückenflosse von der zweiten getrennt, diese wie die After- und Brustflosse weit nach hinten gerückt; die Zähne sind stark hakenförmig und spitzig, zwei, welche an der Spitze der Kinnladen stehen, zu wahren Fangzähnen umgebildet. Darunter sind die Fingerfische (Polynemus) ausgezeichnet durch eigenthümliche, fadenförmige, freie Strahlen, welche vor der Wurzel der Brustflosse entspringen und bei einigen Arten den Fisch selbst an Länge übertreffen. Der an der Mündung des Gambia vorkommende Vierstrahler (Polynemus quadrifilis) hat vier solcher Strahlen von mittlerer Länge vor den Brustflossen; seine Färbung ist oben bleigrau, seitlich und unten silberweiß.

Die Spitzhechte (Sphyraena) haben einen langgestreckten, rundlichen Leib mit weit auseinanderstehenden, verhältnißmäßig kleinen Flossen und einen spitzen Kopf mit kräftigem Gebiß,

in welchem namentlich zwei hinter einander stehende Fangzähne des Oberkiefers sehr entwickelt sind, und dessen Unterkiefer den oberen bedeutend überragt. Am bekanntesten ist der im mittelländischen Meere lebende Pfeilhecht (Sphyraena vulgaris), von den Anwohnern geradezu Hecht genannt, ein Fisch von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß Länge, dunkelbleifarbigem Rücken und silberweißer Bauchfärbung, mit braunen Flossen. Entsprechend der gestreckten Gestalt und dem furchtbaren Gebiß ist der Pfeilhecht ein schrecklicher Räuber, welcher mit reißender Schnelligkeit die Wellen durchzieht, aber fast nur geradlinig fortschwimmt, weshalb schon die Alten ihn mit einem Pfeile verglichen. Sein derbes Fleisch wird gegessen, aber nicht geschätzt.

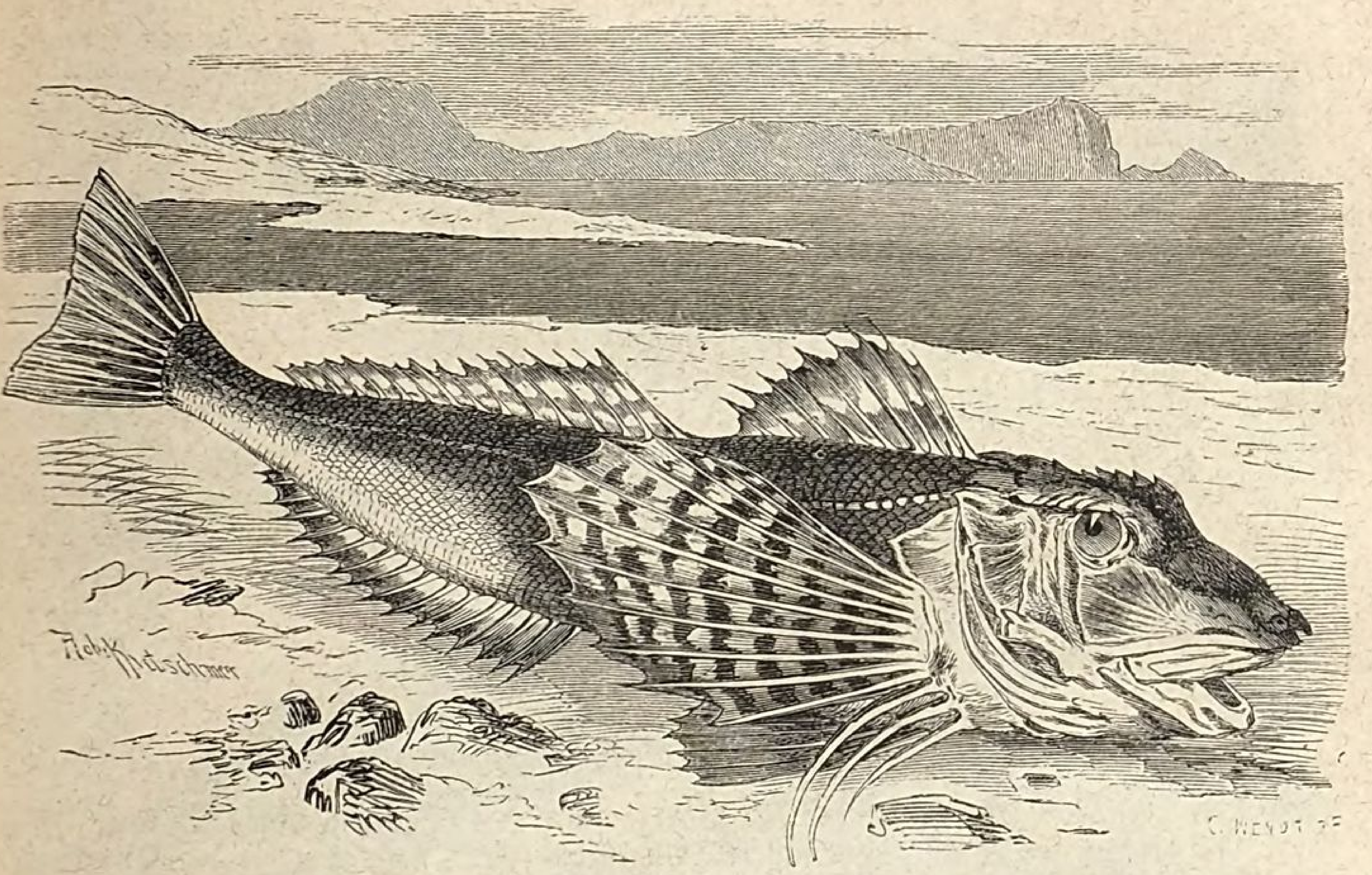
In dem Meere um die Antillen wird der Pfeilhecht vertreten durch die Barracuda der Spanier (Sphyraena Barracuda), einen riesigen Sippschaftsverwandten, welcher bis 10 Fuß an Länge erreichen soll. Dieser Fisch soll nicht minder gefürchtet werden als der Hai, weil er seine Raubsucht sogar an Menschen bethätigt, frech in die Häfen eindringt, badende Menschen ergreift und auffrißt; man behauptet sogar, daß er gefährlicher sei als der Hai, da Lärm ihn nicht abschreckt, sondern herbeilockt. Das Fleisch soll dem unseres Hechtes einigermaßen ähneln, aber zu Zeiten giftig sein. Hierin stimmen verschiedene Schriftsteller vollständig überein. Worin die Ursache der Verderbniß des Fleisches begründet ist, weiß man nicht, glaubt jedoch allgemein, daß der Fisch zu Zeiten von den Früchten des Manzanillobaumes frißt und dadurch jene Eigenschaft erhält: — eine Annahme, welche schon durch das Eine in Frage gestellt wird, daß stark gesalzenes Fleisch nicht mehr schadet.

(Panzerwangen.) Mit dem Namen der Panzerwangen (Cataphracti) hat man Fische bezeichnet, bei denen die Knochen des unteren Augenrandringes nach abwärts verbreitert, mit dem Vordeckel fest verbunden und wie die Deckelstücke und der Kopf mehr oder weniger, d. h. sehr verschiedenartig bedornt sind. Der Gesichtsausdruck der Panzerwangen erhält durch die vielfachen Rauhigkeiten, welche, falls sie zu Dornen sich entwickelt haben, als tüchtige Waffen dienen, etwas höchst Eigenthümliches, wozu noch außerdem die mehr oder minder auffallende Bildung der Flossen und ebenso der Schuppen kommt. Mit Ausnahme der Glieder einer einzigen Sippe leben alle Panzerwangen im Meere, und zwar in sehr verschiedener Tiefe desselben, die einen regelmäßig auf dem Grunde, die anderen regelmäßig in höheren Wasserschichten, über welche sie sich zuweilen „fliegend" erheben.

Innerhalb der Familie pflegt man die Seehähne (Trigla) obenan zu stellen, kleine, höchstens mittelgroße, vierschrötige Fische mit außerordentlich großem, fast vierseitigem, pyramidalem, in rauhen Panzer gehülltem Kopfe, zwei getrennten Rückenflossen, drei freien, gegliederten Strahlen vor den großen Brustflossen und Sammtzähnen. Sie haben von jeher die allgemeine Aufmerksamkeit erregt. Alle Seehähne nämlich geben, wenn man sie aus dem Wasser nimmt, einen sonderbar grunzenden oder knurrenden Laut von sich, über welchen man sich aus dem Grunde noch nicht klar geworden ist, weil man das ihn erzeugende Organ bis jetzt mit Gewißheit noch nicht bestimmen konnte. Von einzelnen Arten will man auch ein phosphorisches Leuchten oder Scheinen beobachtet haben.

In der Nord- und Ostsee lebt der Knurrhahn (Trigla hirundo), ein Fisch von 2 Fuß Länge und darüber, der größte europäische Seehahn, auf dem Rücken grauröthlich oder bräunlich, auf dem Bauche hellrosenroth oder weißlich gefärbt, mit rother Rücken- und Schwanzflosse, weißer Bauch- und Afterflosse und schwarzen Brustflossen. Ihm nah verwandt ist der Gurnard oder graue Seehahn (Trigla Gurnardus), welcher ungefähr dieselbe Länge erreicht und oben auf bräunlichgrauem Grunde weiß getüpfelt, auf den Wangen wie mit Sternchen gezeichnet, auf der Unterseite silberweiß ist. Ein längs der Seiten verlaufendes Band besteht aus scharfen Spitzen, wie die Zähne einer Säge. Die erste Rückenflosse ist braun, zuweilen schwarz gefleckt, die zweite wie die Schwanzflosse lichtbraun, die verhältnißmäßig kurzen Brustflossen sind düstergrau, Bauch- und Afterflosse fast weiß. Eine dritte Art, der Pfeifer (Trigla lyra), welche gewissermaßen den Uebergang von den Seehähnen zu den Panzerhähnen vermittelt, hat an der Oberschnauze zwei vortretende, durch einen tiefen Einschnitt getrennte Lappen, am Vorderrande der Augenhöhle, über der Schulter und am Kiemendeckel verhältnißmäßig starke Stacheln und sehr große Brustflossen. Die Färbung ist ein prachtvolles Roth, welches nach der Unterseite zu in Silberweiß übergeht. An Größe steht der Pfeifer seinen Verwandten wenig nach.

Die genannten drei Seehähne bewohnen das mittelländische Meer, das atlantische Weltmeer und die Nordsee, der Knurrhahn auch die Ostsee. Knurrhahn und Gurnard sind gemein an



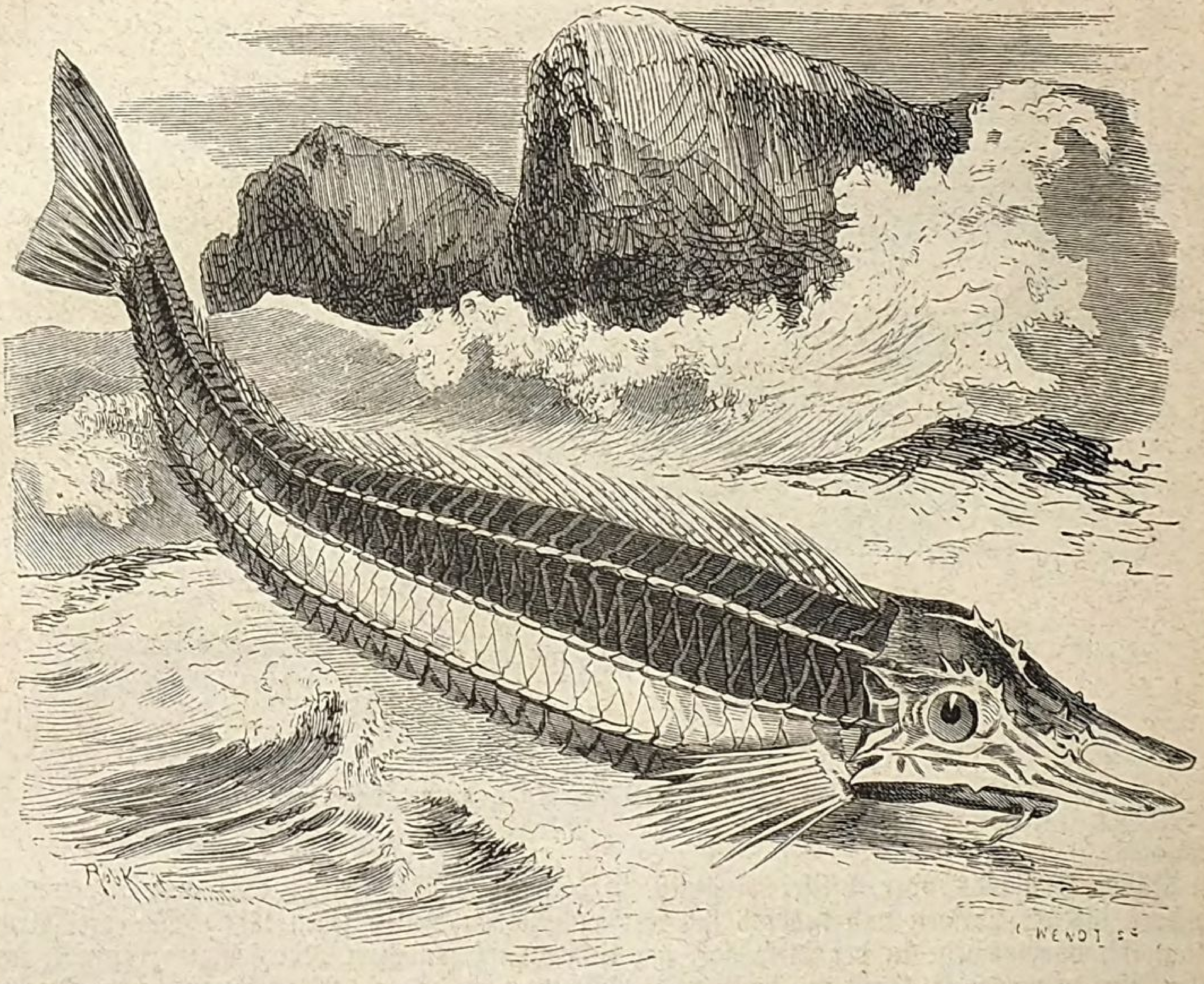
Der Knurrhahn (Trigla hirundo). 1/3 der nat. Größe.

den Küsten Englands, der Pfeifer hingegen ist verhältnißmäßig selten, weil er weiter umherwandert als die übrigen und deshalb sich nur zu gewissen Zeiten sehen läßt. Alle drei Arten halten sich vorzugsweise in der Tiefe auf, am liebsten auf sandigem oder felsigem Grunde, und stellen hier vorzugsweise Krustern, sonst auch Muscheln und anderen Weichthieren, auch Quallen nach. Sie schwimmen außerordentlich schnell, da sie ihre großen Brustfinnen gleichsam als Flügel gebrauchen. Wenn sie sich nachts auf seichten Stellen bewegen, sollen sie leuchten „wie funkelnde Sterne" und Lichtstreifen hervorbringen, welche sich weit im Wasser, bald längs der Oberfläche, bald nach der Tiefe zu fortziehen. Der Knurrhahn laicht im Winter, der Gurnard hingegen im Mai und Juni; über die Fortpflanzung des Pfeifers findet man keine Angabe.

Obgleich das Fleisch der Seehähne, namentlich des Knurrhahnes etwas hart und trocken ist, wird es doch gern gegessen, diesen Fischen deshalb auch überall nachgestellt. Zum Fang wendet man in England Schlappnetze von sechzehn bis siebzehn Fuß Länge, in Italien vorzugsweise Angeln an. Es kann aber vorkommen, daß diese Fische sich in den oberen Wasserschichten umhertreiben und dann zu einer sonderbaren Jagd Veranlassung geben. Bei stillem Wetter nämlich soll man ihr Grunzen oder Knurren auf weithin vernehmen, da sie, wie ein Berichterstatter versichert, die Köpfe förmlich über die Oberfläche des Wassers emporstrecken, ihr sonderbares Geräusch hervorbringen und wieder in eine Tiefe von einem oder anderthalb Fuß versinken. Bei einiger Achtsamkeit kann man sie dann ohne sonderliche Mühe mit dem Gewehre erlegen und in kurzer Zeit eine beträchtliche Anzahl von ihnen erbeuten.

In der Gefangenschaft lassen sich die Seehähne, wie alle Fische, welche in großen Tiefen leben, selten lange am Leben erhalten, falls man ihnen nicht ein sehr flaches Becken zum Aufenthalte anweist und in demselben einen beständigen und raschen Wechsel des Wassers unterhält, ihnen damit also die von ihnen benöthigte Menge von Sauerstoff zuführt.

Bei den Panzerhähnen (Peristedion) ist der ganze Leib mit Knochenschildern bepanzert, die Schnauze mit zwei weit vorstehenden gabelförmigen Knochenstückchen versehen, der Mund hingegen zahnlos. Als Vertreter dieser Sippe gilt der Malarmat oder Panzerfisch (**Peristedion cataphractum**), ein Thier, welches seinen Namen mit vollstem Rechte verdient, da es als der geschützteste aller Fische der europäischen Meere angesehen werden kann. Der Leib ist gestreckt, im Querschnitt fast regelrecht achteckig; die obere Kinnlade steht über die untere vor, und der Mund öffnet sich halbkreisförmig unter der Gabel; von der unteren Kinnlade hängen mehrere Bartfäden herab, von denen einer gleichsam zum Aste wird, an welchen sich



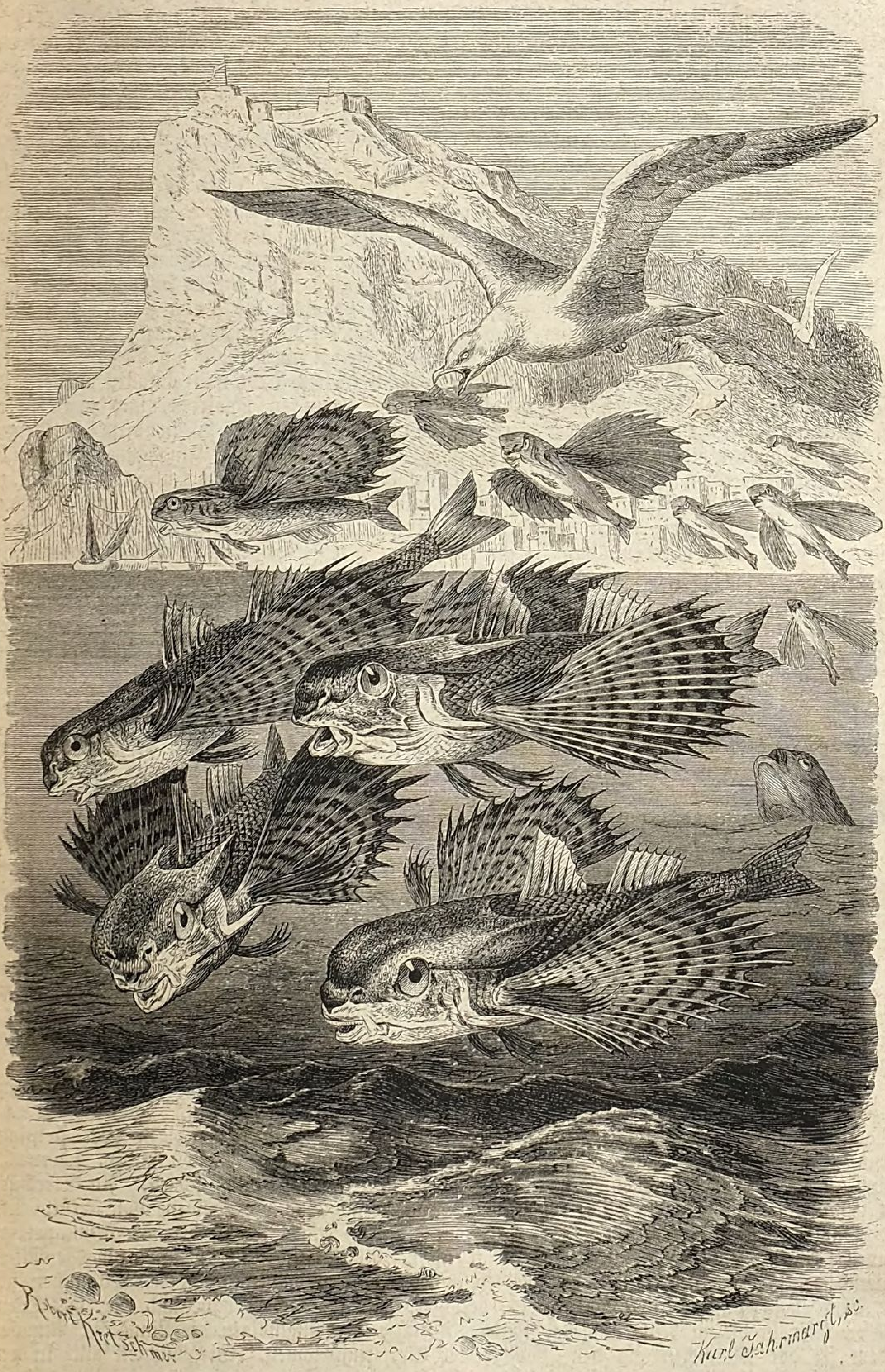
Der Panzerfisch (Peristedion cataphractum). 1/3 der nat. Größe.

Zweige ansetzen. Die Panzerung besteht aus Schildern, welche in acht Reihen geordnet sind und zu acht gekämmten Kielen sich erheben. Die Färbung der Oberseite ist ein prachtvolles Roth, welches auf den Seiten ins Goldige, auf dem Bauche ins Silberfarbige übergeht; die Bauchflossen sind roth, die Rückenflossen bräunlich violett, die Bauch= und Afterflossen weiß. Die Länge beträgt etwa 1 Fuß.

Im mittelländischen Meere gehört der Panzerfisch hier und da nicht zu den Seltenheiten: so kommt er namentlich an den Küsten der Provence und Süditaliens regelmäßig vor, wird auch im adriatischen Meerbusen, ebenso im südlichen atlantischen Weltmeere gefunden und verirrt sich zuweilen nordwärts bis an die Küsten Englands. Der sonderbare Fisch hält sich stets in der Tiefe auf und nähert sich der Küste nur, um zu laichen, was um die Zeit der Tag= und Nachtgleiche geschieht. Abweichend von seinen Familienverwandten soll er einsam leben, aber wie diese mit erstaunlicher Schnelligkeit schwimmen, so schnell, daß er sich durch Anrennen an den Felsen nicht selten seine Gabelschnauze zerstößt. Seine Nahrung besteht vorzugsweise in schalenlosen Weichthieren und in Quallen.

An den Küsten von Spanien und der Provence soll man den Panzerfisch das ganze Jahr über fischen und seines ausgezeichneten Fleisches wegen hoch in Ehren halten. Die Zubereitung ist aus dem Grunde eine eigenthümliche, weil der Panzer jedem Küchenmesser Widerstand leistet; unser Malarmat wird deshalb, wenn er gekocht werden soll, erst gebrüht und dann geschuppt, oder wenn er gebraten werden soll, durch die Mundöffnung ausgeweidet, mit Butter wieder ausgefüllt und nunmehr in die Pfanne gelegt und gebraten, bis sich die Schuppen lösen.

(Flatterfische.) Außergewöhnliche Entwicklung der Brustflossen, welche aus einem doppelten Fächer bestehen, deren Vordertheil nur wenige Strahlen enthält, während der hintere von zahlreichen, fast leibeslangen Strahlen gespannt wird, ist das Hauptmerkmal der Flatterfische



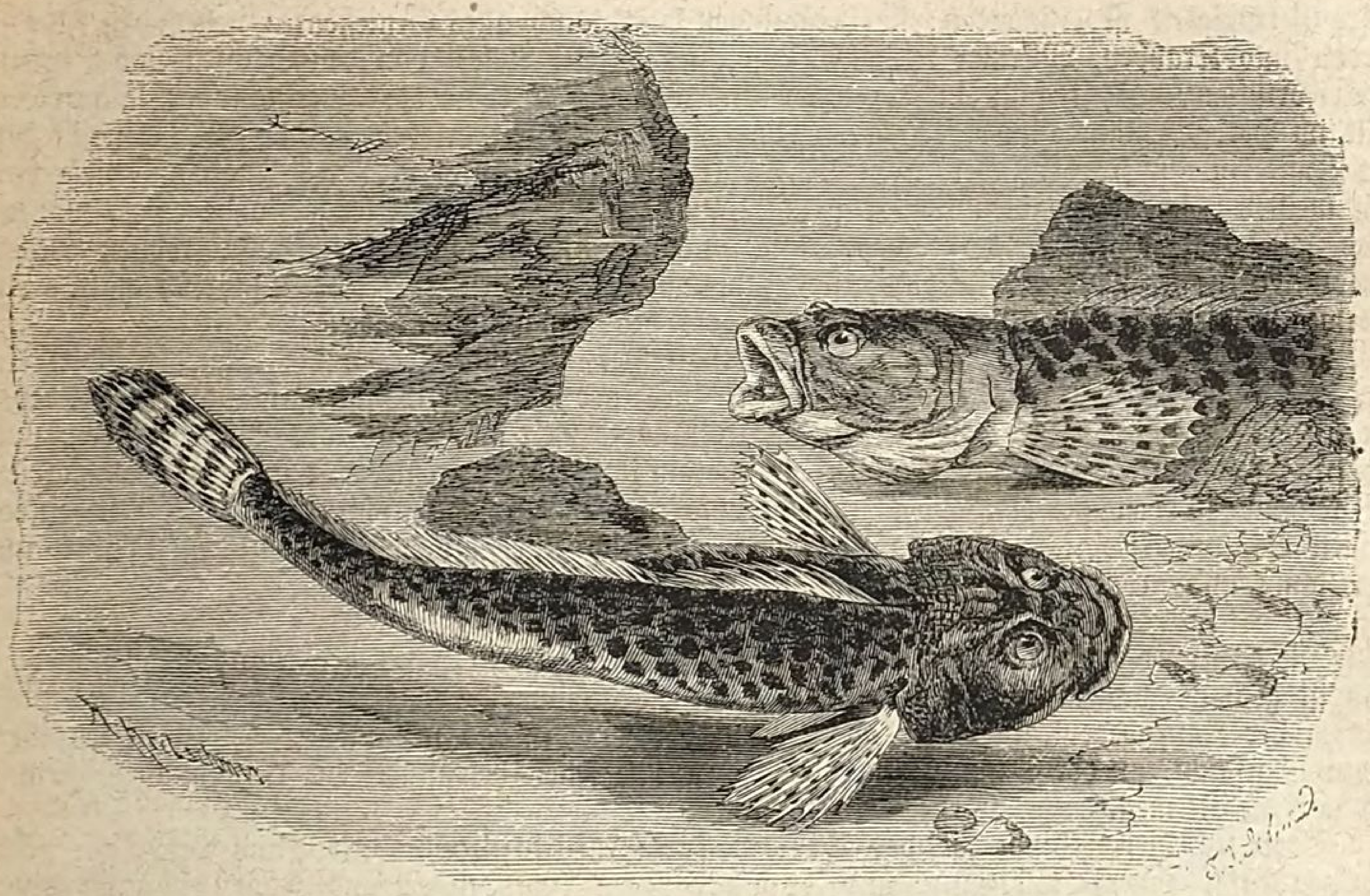
Flatterfische.

(Dactylopterus), deren bekannteste Art, der **Flughahn** (Dactylopterus volitans), das mittelländische Meer bewohnt. Ein schönes Hellbraun mit dunkler Marmel- und Fleckenzeichnung färbt den Rücken; die Seiten des Kopfes und Leibes sind hellroth, silbern überlaufen, die unteren Theile rosenroth; die großen Brustflossen zeigen auf dunklem Grunde blaue Flecken, Linien und Bänder, die Rückenflossen auf grauem Grunde braunwolkige Flecken, während die Schwanzflosse rothbraun gefärbt und durch Fleckenbänder gezeichnet wird.

Alle älteren Schriftsteller, welche sich mit Naturwissenschaft befaßten, und alle Reisenden der Neuzeit, welche das Mittelmeer kreuzten, wissen von dem Flughahn zu erzählen; denn er ist, wie es scheint, überall gemein und weiß die Aufmerksamkeit auch des gleichgiltigsten Laien auf sich zu lenken. Gleichwohl erscheint es glaublich, daß man ihn oft mit dem Flugfische verwechselt, dem er in der Lebensweise sehr ähnlich sein wird. Vom Bord des Schiffes aus gewahrt man in größerer oder geringerer Entfernung einen zahlreichen Schwarm solcher Fische, welcher sich plötzlich aus den Wellen erhebt, mit eigenthümlich schwirrenden Schlägen der großen Brustflossen sehr rasch über das Wasser fortschießt, bis zu einer Höhe von zwölf bis sechzehn Fuß über die Oberfläche aufsteigt und, nachdem er so hundert bis hundertzwanzig Schritt zurückgelegt, wieder in den Wellen verschwindet. Gar nicht selten wiederholt sich dieses Schauspiel rasch nach einander, indem ein Schwarm sich erhebt, vorwärts strebt und einfällt, mittlerweile aber schon ein zweiter begonnen hat, in gleicher Weise dahin zu schwirren, und noch ehe er sich versenkt, bereits ein dritter oder vierter sich aufgeschwungen hat. Wenn dieses Aufsteigen in einer bestimmten Richtung geschieht, darf man annehmen, daß die Flughähne von Raubfischen verfolgt werden und sich durch ihren Flug oder, richtiger, Sprung über die Wellen zu retten suchen; oft aber sieht man auch, daß sie bald hier, bald dort erscheinen und durchaus keine bestimmte Richtung halten, vielmehr die Kreuz und die Quere durch einander fliegen, und darf dann wohl glauben, daß sie spielenshalber, gewissermaßen aus reinem Uebermuthe sich erheben, sowie auch andere Fische sich über das Wasser emporzuschnellen pflegen. In der Nähe der Küsten ziehen derartige Schwärme sehr bald die Aufmerksamkeit der Möven und Sturmvögel auf sich, welche herbeizueilen und nun auch ihrerseits auf jene Jagd zu machen pflegen. Dann wird das Schauspiel im höchsten Grade anziehend; denn die Vögel müssen bei der Schnelligkeit des Fortschwirrens der Flughähne wirklich alle Fluggewandtheit aufbieten, um sich der ins Auge gefaßten Beute zu bemächtigen. Von dem Menschen wird der Flughahn wenig oder nicht verfolgt, weil sein mageres und hartes Fleisch in dem so fischreichen Mittelmeere den Fang nicht lohnend genug erscheinen läßt; doch geschieht es, daß sich zuweilen eine Anzahl in den Netzen verwickelt. Die Nahrung besteht in kleinen Krustern und Weichthieren. Ueber die Fortpflanzung findet sich auffallenderweise keine Angabe, wie denn überhaupt die Lebenskunde dieses so gewöhnlichen und auffallenden Fisches noch sehr im Argen liegt.

An dem niedergedrückten, breiten Kopfe, dem gedrungenen und beschuppten Leibe, den verbundenen Rückenflossen und den unter den Brustflossen stehenden Bauchflossen, sowie endlich den Sammtzähnen erkennt man die **Flußgroppen** (Cottus), in unseren Süßgewässern vertreten durch die **Groppe** oder **Gruppe, Koppe**, den **Dolm, Kaul-** und **Dickkopf** rc. (Cottus gobio), ein Fischchen von 4 bis 5 Zoll Länge und einigen Loth Gewicht, auf graulichem Grunde mit braunen Punktflecken und Wolken gezeichnet, welche sich nicht selten zu Querbinden vereinigen, zuweilen sich auch auf der weißlichen Bauchseite noch zeigen, mit längs der Strahlen braun gestreiften Rücken-, Brust- und Schwanzflossen und gewöhnlich ungefleckter Bauchflosse. Die Färbung ändert übrigens vielfach ab.

Die Groppe bewohnt alle Süßgewässer Mittel- und Nordeuropas und tritt mit Ausnahme einzelner Bäche fast überall in Menge auf. In Irland soll sie selten sein. Nach Süden und Südosten hin vertreten sie andere Arten. Sie liebt klares Wasser, sandigen oder steinigen Grund, da sie sich gern unter Steinen aufhält, und besucht, der Steine halber, sogar die kleinsten, wasserärmsten Bächlein. Ihre Bewegungen sind außerordentlich schnell. An Gefräßigkeit steht sie keinem anderen Fische nach; denn wenn sie sich auch vorzugsweise von Kerbthieren, insbesondere von Libellenlarven nährt, verschont sie doch keinen Fisch, den sie bezwingen zu können vermeint, und auch ihre eigene Brut nicht. Rücksichtlich des Fortpflanzungsgeschäftes unterscheidet sich die Groppe von den meisten anderen Fischen dadurch, daß das Männchen sich der Brut eifrig annimmt. Schon Linné berichtet, daß sie ein Nest baue und eher das Leben als die Eier in diesem Neste aufgebe; spätere Forscher vervollständigen die Linné'sche Angabe, indem sie das Männchen als den Wächter der Eier kennzeichnen. Die Laichzeit fällt in den März und April. Das Weibchen setzt den Rogen unter Steinen oder in ein eigens dazu



Der Kaul- und Dickkopf (Cottus gobio). 3/4 der nat. Größe.

erwähltes Loch ab, und das Männchen übernimmt nun die Brutsorge. Erfahrene Fischer an der Traun berichten hierüber Folgendes: Zur Laichzeit begiebt sich ein Männchen in ein Loch zwischen Steinen und vertheidigt dasselbe gegen jedes andere, welches davon Besitz nehmen will, mit großem Ingrimm, welcher unter Umständen in langwierige Kämpfe ausarten kann und einem der Streitenden nicht selten das Leben raubt. Während der Kampfzeit nämlich soll man öfters Groppen fangen, welche den Kopf ihres Gegners im Maule halten, ohne ihn verschlingen zu können. Das Weibchen setzt an der betreffenden Brutstelle seinen Rogen ab und zieht hierauf seines Weges. Von nun an vertritt das Männchen Mutterstelle und beschützt vier bis fünf Wochen lang die Eier, ohne sich zu entfernen, es sei denn, daß es die nothwendige Nahrung suchen muß. Ebenso bewunderungswürdig als seine Ausdauer ist sein Muth. Es beißt in die Stange oder Ruthe, mit welcher man es verjagen will, weicht nur im höchsten Nothfalle oder läßt sich buchstäblich angesichts seiner Eier erschlagen. Das Fleisch der Groppe wird gegessen.

Neuerdings sind die im Meere lebenden Verwandten der Flußgroppe unter dem Namen Stachelgroppen (Acanthocottus) in einer besonderen Sippe vereinigt worden. Ihr Kopf ist gewöhnlich höher als breit und oben mit zwei Paaren knochiger Auswüchse oder Stacheln besetzt, zu denen andere auf dem Gesichtstheile und den Kiemendeckeln kommen; das Maul ist noch weiter gespalten als bei den Flußgroppen, denen unsere Fische übrigens ähneln.

Die bekannteste Art der Sippe ist der Seeskorpion (Acanthocottus scorpius), ein überaus häßlicher Fisch von 6 bis 10 Zoll Länge und röthlichbrauner, nach unten sich lichtender Färbung, welche durch dunklere Flecken gezeichnet wird. Eine zweite Art, der Seebulle (Acanthocottus bubalis), hat ungefähr dieselbe Größe, ist aber mit noch mehr und längeren Stacheln bewehrt als die vorhergehende. An den Küsten Großbritanniens kommen außerdem noch zwei verschiedene Arten vor, der vierhornige Seeskorpion (Acanthocottus quadricornis) und der Kanjok (Acanthocottus groenlandicus).

Alle Stachelgroppen führen mehr oder weniger dieselbe Lebensweise. Sie halten sich am liebsten auf steinigem Grunde, oft in bedeutenden Tiefen, nicht selten aber auch in höheren Schichten auf, liegen hier unbeweglich auf den Steinen, zuweilen auch unter ihnen, mit dem Rücken sich anlehnend, und lauern auf Beute. Naht sich eine solche, so schwimmen sie unter lebhaften Bewegungen ihrer gewaltigen Flossen nicht allzu rasch, wohl aber gewandt herbei, öffnen den ungeheuren Rachen und begraben in ihm Fische, welche fast ebenso groß sind als sie selbst.

Ihre Gefräßigkeit ist erstaunlich; sie verschlingen buchstäblich alles Genießbare: neben den Fischen Krebse und Krabben, Würmer ꝛc., außerdem auch allerlei Abfall von den Schiffen und Booten. Die Fortpflanzungszeit fällt in die wärmeren Monate des Jahres; einzelne aber laichen erst spät im Herbste, manche im November. Während der Laichzeit beleben sie alle geeigneten Stellen der Küste in außerordentlicher Menge. Obgleich man eigentlich nirgends Jagd auf diese von den meisten Fischern gehaßten Thiere macht, fängt man sie doch in Menge, ohne es zu wollen. Das Fleisch wird nirgends geachtet. Hier und da fürchtet man die Stachelgroppen wegen ihrer Waffen, weil man die durch sie empfangenen Wunden für sehr gefährlich hält. In Norwegen wird die Leber des Seeskorpions zur Thrangewinnung verwendet.

Beim Einfangen oder, richtiger, beim Ergreifen verursachen auch die Stachelgroppen ein sonderbares Geräusch, ähnlich dem, welches ihre größeren Verwandten hervorbringen, nur bedeutend schwächer. Die Gefangenen können längere Zeit außerhalb des Wassers leben und eignen sich deshalb vortrefflich zur Versendung auf weitere Strecken. In unseren Seeaquarien gehören sie zu den gewöhnlichsten und beliebtesten Fischen, halten hier auch, selbst in einem kleinen Becken vortrefflich aus, da es ihnen eigentlich nur um das Fressen, nicht aber um Bewegung und größeren Raum zu thun ist.

Die Panzergroppen (Aspidophorus) haben Aehnlichkeit mit den Panzerhähnen. Ihr Leib ist gestreckt und mit Längsreihen großer Knochenschilder gepanzert, erscheint deshalb vielkantig, der Kopf bedeutend stärker als der Leib, oben ebenfalls mit mehreren Spitzen bewehrt, unten abgeflacht, an der Schnauze mit umgebogenen Dornen bewaffnet; die Bezahnung beschränkt sich auf die Kiemen.

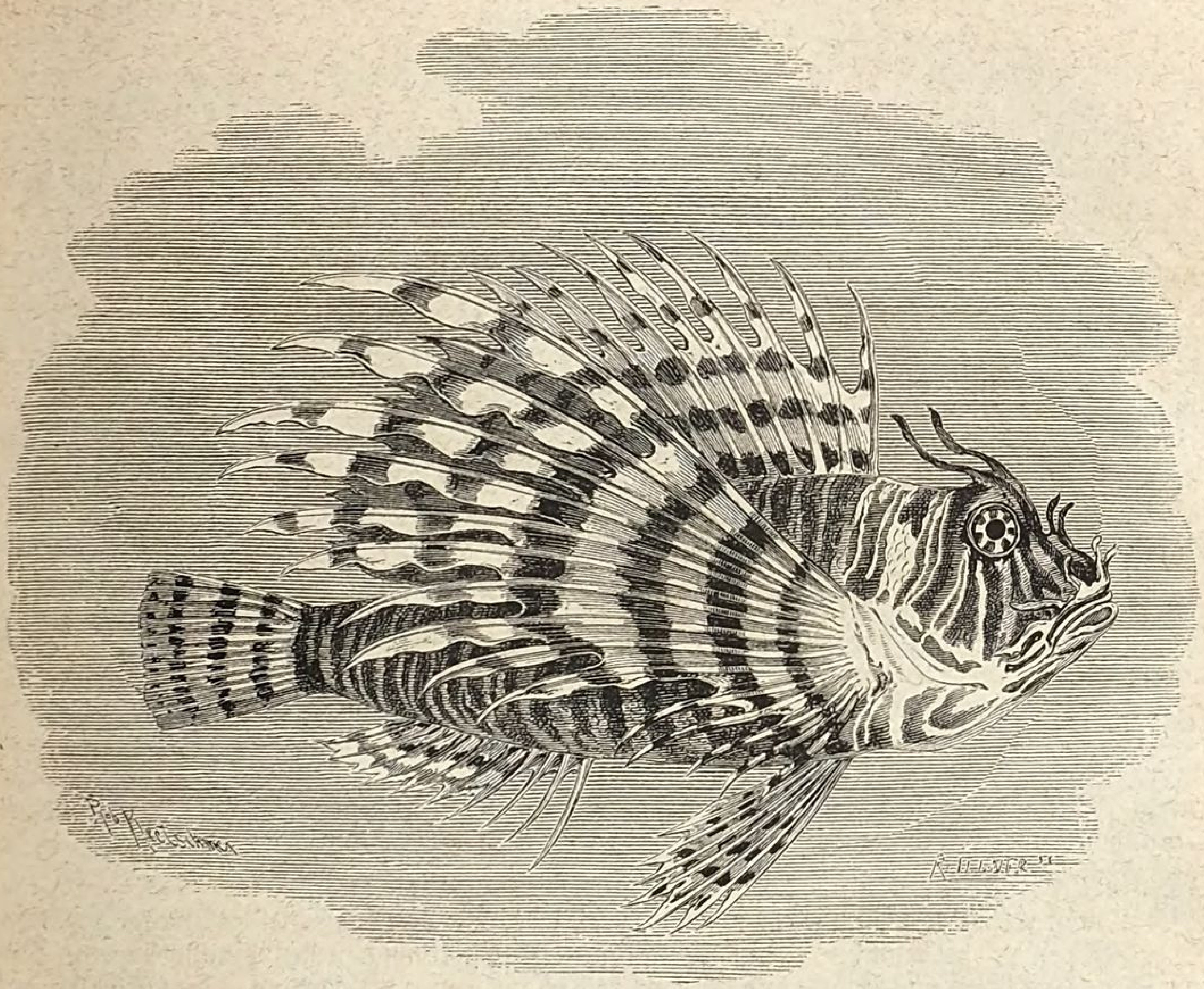
Vertreter dieser Sippe ist der Steinpicker (Aspidophorus cataphractus), ein achtkantiger Fisch von 6 Zoll Länge und brauner, unten lichtbrauner und selbst bräunlichweißer Grundfärbung, von welcher sich vier breite, dunkelbraune Rückenstreifen abheben; die lichtbraunen Rückenflossen sind dunkelbraun gefleckt, die großen Brustflossen braun gebändert. Man weiß, daß unser Fisch sich über einen großen Theil der Nordsee verbreitet, während des Sommers in mäßiger Tiefe, am liebsten in der Nähe von Flußmündungen sich aufhält, gegen den Winter aber in die niederen Gründe des Meeres sich zurückzieht. Sein Fleisch wird ebenfalls gering geschätzt und deshalb von den Fischern meist als Köder für größere Raubfische verwendet.

Die Sippe der Ulkfische (Sebastes), mit nur einer einzigen Rückenflosse, bildet gewissermaßen ein Mittelglied von den Barschen zu den Panzerwangen. Der Kopf ist weniger bewaffnet als bei den Verwandten, jedoch allseitig beschuppt.

Der Bergilt (Sebastes norvegicus) erreicht eine Länge von etwa 2 Fuß und prangt in einem prachtvollen Karminroth, welches gegen den Rücken ins Bräunliche übergeht und nach dem Bauche zu blässer wird; er bewohnt nur den hohen Norden, und zwar eine Meerestiefe von achtzig bis hundert Klaftern, ist aber den dortigen Küstenbewohnern wohl bekannt, wird auch schon in der Edda erwähnt. Seine Nahrung besteht aus Fischen und Krebsen. Häufig erlangt man den geschätzten Fisch nur nach heftigen Stürmen, welche das Meer so zu sagen in seinen Grundfesten aufrütteln und den Bergilt bewegen mögen, aus der sicheren Tiefe rasch emporzusteigen. Dann ergeht es ihm wie den aus großen Tiefen emporgeholten Barschen: die Schwimmblase dehnt sich jählings aus und stülpt ihm den Magen um, verwehrt ihm das Athmen und tödtet ihn. Auf Grönland und Island treiben nach einem Sturme Hunderte solcher Fische an den Strand, werden von den Eingeborenen aufgelesen und gewöhnlich frisch gegessen. Das Fleisch ist trocken, jedoch nicht unschmackhaft. Im Mittelmeere wohnt eine verwandte Art.

An die Groppen erinnern die Drachenköpfe (Scorpaena), nur daß sie noch häßlicher sind und einen seitlich zusammengedrückten Kopf und Leib, blos eine Rückenflosse, Gaumenzähne und sieben Kiemenhautstrahlen haben. Die Seekröte (Scorpaena porcas), ein im mittelländischen und atlantischen Meere nicht seltener Fisch, erreicht eine Länge von 8 bis 10 Zoll und ist auf braunem, auf dem Bauche zu rosenröthlich gefärbtem Grunde mit zahlreichen Marmelflecken gezeichnet.

In der Lebensweise scheinen die Drachenköpfe den Stachelgroppen am meisten zu ähneln. Wie diese lauern sie zwischen Steinen und Klippen auf vorüberziehende Fische, stürzen sich aus ihrem Hinterhalte plötzlich hervor und verschlingen sie, nebenbei aber auch Kruster und Würmer aller Art. Ihre Bewaffnung mag sie vor vielen Raubfischen schützen, — fürchtet sie deshalb

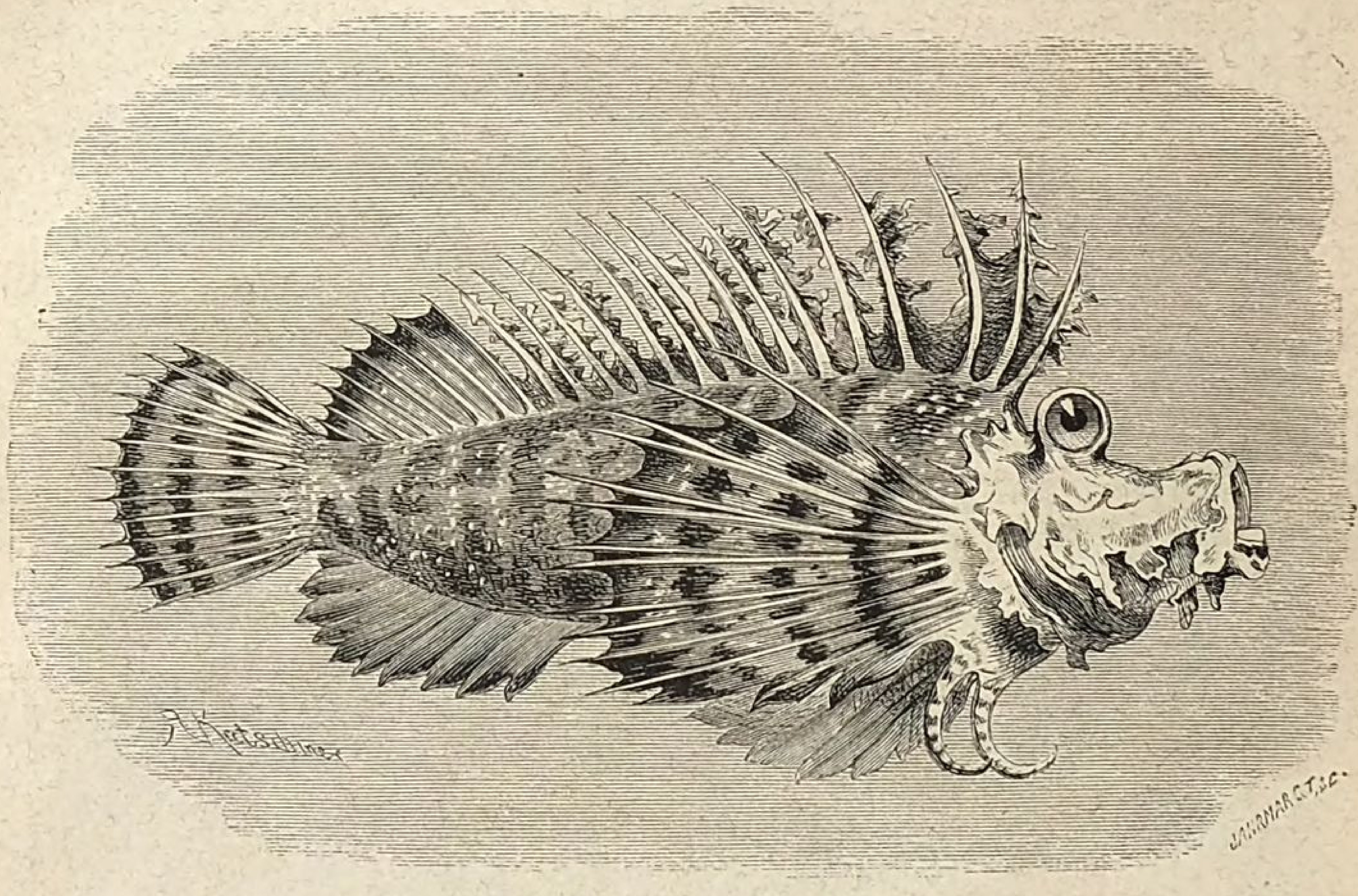


Der Rothfeuerfisch (Pterois volitans). 1/2 der nat. Größe.

doch der Mensch, wenn auch gegenwärtig nicht in demselben Grade wie früher. Die Alten hielten sie für entschieden giftig, und viel später war solche Meinung gang und gäbe.

Zu den prächtigsten Fischen Indiens zählen die Fittiggroppen (Pterois), also genannt wegen ihrer flügelartig zerfaserten Brustflossen. Ihre Schuppen prangen in lebhaften und verschiedenartigen Farben. Einer der bekanntesten Vertreter dieser Sippe ist der Rothfeuerfisch (Pterois volitans). Seine Länge beträgt 8 bis 12 Zoll und sein Gewicht 2 Pfund. Die Färbung ist ein prachtvolles Rosenroth, welches durch braune, paarweise verlaufende Querstreifen wundervoll gezeichnet wird; der hintere Theil der Rückenflosse, die Bauch-, After- und Schwanzflosse sind auf gelblichem Grunde braun gefleckt, die Stacheln der Rückenflosse und der Brustflossen, so weit sie zusammenhängen, braun und violett gebändert. Weit über das indische Meer von der afrikanischen Küste an bis zu den Molukken verbreitet, kommt der Rothfeuerfisch auch allerorten häufig vor. Man hielt ihn anfangs für einen fliegenden Fisch, lernte diesen Irrthum aber bald einsehen; in der That sind auch die zerspaltenen Flossen zum Fliegen durchaus nicht geeignet. Unser Fisch gehört nicht einmal zu den schnellen Schwimmern, sondern liegt, wie die Groppen, versteckt zwischen den Klippen und stürzt sich erst, wenn er Beute spürt, hervor, um diese wegzunehmen. Bei den Singalesen gilt das Fleisch als schmackhaft.

Wie überaus häßlich Fische sein können, beweist der Sattelkopf (Pelor filamentosum), eine Panzerwange von wahrhaft abschreckender Gestalt, deren Kopf nach vorn wie eingedrückt aussieht und deshalb wirklich eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Sattel hat. Mit Worten läßt sich dieses Scheusal übrigens gar nicht beschreiben, weil man kaum ein Ende finden würde, wollte man alle die Zacken, Auswüchse, Anhängsel, Absonderlichkeiten und Häßlichkeiten schildern. Die Schnauze gleicht der eines Nilpferdes; der Kopf hat nur noch entfernte Aehnlichkeit mit dem eines Fisches; die Augen stehen wie auf Stielen, sind nahe neben einander gerückt und nach oben gekehrt; der Leib ist verlängert und der Bauch aufgedunsen, der Rücken viel höher als der



Der Sattelkopf (Pelor filamentosum).

Kopf. Die Haut ist weich und schwammig, zeigt hier und da Anhängsel und trägt noch dazu bei, das Thier zu verhäßlichen. Auf der grauen Grundfärbung stehen braune Marmel= und verwaschene Flecken, weiße Punkte und Flecken, welche am Kopfe verschiedene andere Schattirungen bis zum Rosenroth durchlaufen; die innere Seite der Brustflosse ist weiß, rosenfarb überlaufen, am Rande schwarz gefleckt; Bauch= und Afterflossen sehen braun aus; die Schwanzflosse wird auf lichtem Grunde durch lichte Flecken gezeichnet.

Bisher hat man das widerwärtige Geschöpf nur in der Nähe von Isle de France gefunden, von seiner Lebensweise aber noch Nichts in Erfahrung gebracht. Bei der Zergliederung fand man kleine Krebse in dem Magen.

(Umberfische.) Unter dem Namen Umberfische (Sciaenae) begreift man eine zahlreiche Familie unserer Ordnung, deren Mitglieder die Barsche gleichsam wiederholen, durch gewisse Merkmale aber von ihnen abweichen. Sämmtliche Arten leben im Meere, und deshalb wissen wir noch sehr wenig über ihre Lebensweise. Im allgemeinen scheinen sie hierin ihren Verwandten ebenfalls nah zu kommen, durchschnittlich aber minder raubgierig und gefräßig zu sein, wenigstens sich mehr an kleinere Beute, an wirbellose Thiere zu halten als die Barsche. Die Umberfische liefern fast durchschnittlich ein ausgezeichnetes Fleisch.

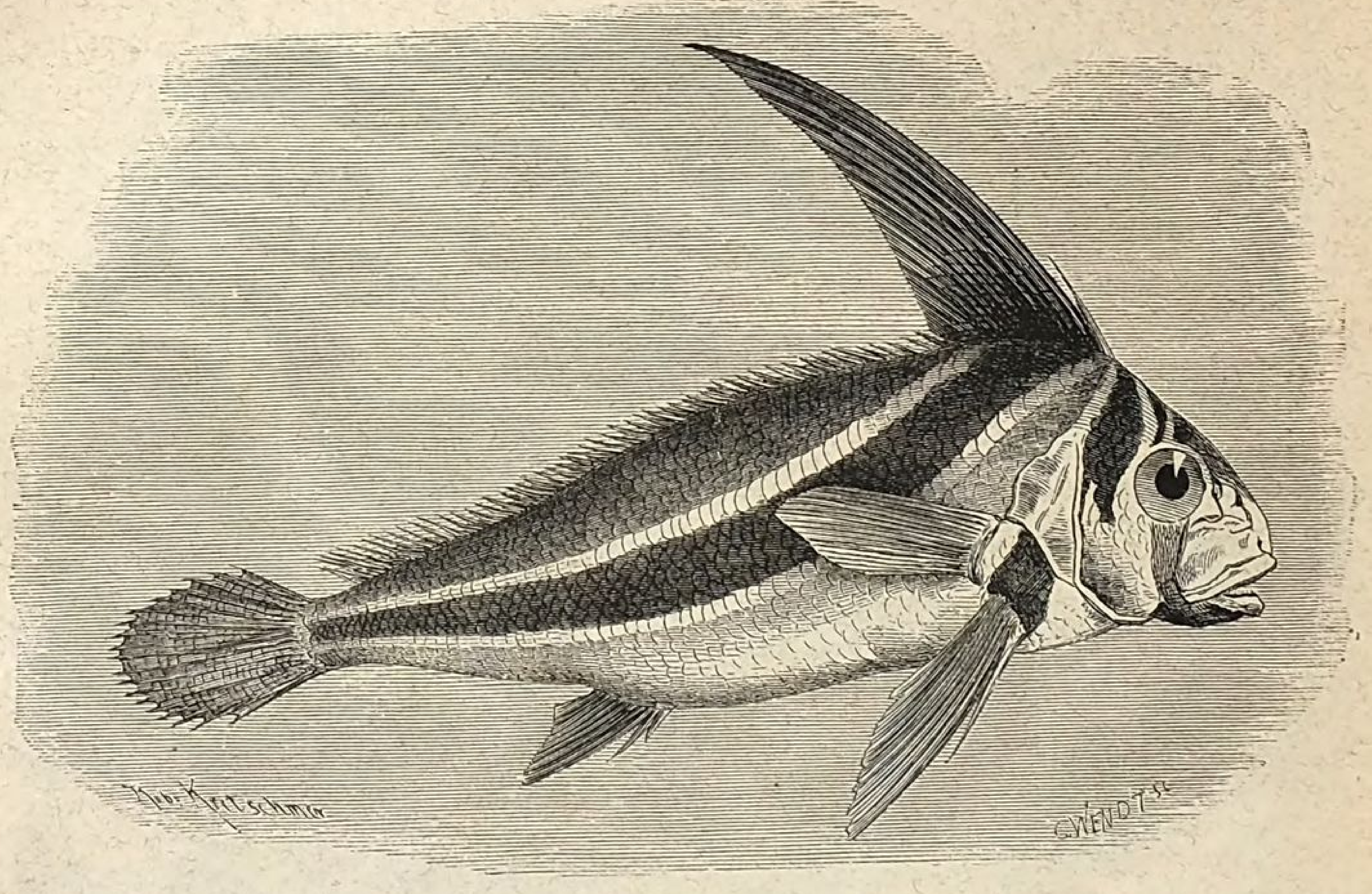
Obenan stehen die Umberfische im engeren Sinne (Sciaena), die Riesen der Familie, gekennzeichnet durch gestreckten Leib, zwei Rückenflossen, deren erste tief ausgeschweift ist, gezähnte Kiemenvordeckel und zugespitzte Hinterdeckel, starke, spitze Kegelzähne neben Sammtzähnen im Oberkiefer und sehr zusammengesetzte Schwimmblasen. Schon von den Alten wurde das Fleisch des Adlerfisches (Sciaena aquila) hochgeschätzt und nicht minder im Mittelalter, so daß es merkwürdig ist, wie derselbe später eine Zeitlang wie in Vergessenheit gerathen oder mit anderen Fischen verwechselt zu sein scheint. Man fängt ihn überall an den Küsten Italiens, Südfrankreichs, Spaniens und Portugals, zuweilen sogar in den britischen Meeren, und noch heutigentages stimmt Jeder, welcher von seinem Fleische kostete, in das Lob der Alten ein. Der Adlerfisch hält sich auf schlammigem Grunde und ganz besonders in der Nähe der Flußmündungen, gewöhnlich truppweise zusammen, und wenn eine solche Gesellschaft schwimmend weiter zieht, vernimmt man ein lauttönendes Geräusch, welches man fast eine Art Brüllen nennen möchte, weil es



Der Adlerfisch (Sciaena aquila).

viel stärker als das Grunzen der Knurrhähne ist und sogar dann gehört werden soll, wenn die Adlerfische in einer Tiefe von vierzig Fuß unter Wasser sind. Das Geräusch dient den Fischern als Leitfaden; sie legen deshalb ihre Ohren auf den Rand ihrer Boote, um nachzuspüren. Große Adlerfische besitzen eine gewaltige Stärke und sollen im Stande sein, einen Menschen mit einem Schlage des Schwanzes umzuwerfen; die Gefangenen werden also, um etwaigem Unheil vorzubeugen, sofort getödtet. Im Mittelmeere hält man die Ankunft dieser Fische für ein Zeichen des baldigen Erscheinens der Sardellen, was wohl so viel besagen will, daß jene ihren kleinen Klassenverwandten jagend folgen. Der Adlerfisch wird bis 6 Fuß und darüber lang und bis 40 Pfund schwer: ein so großes Stück wurde im Herbste der Jahres 1843 gefangen. Die Färbung ist ein glänzendes Silberweiß, welches auf dem Rücken leicht ins Braune zieht und auf dem Bauche am hellsten ist; die Flossen sehen rothbraun aus. Die Schwimmblase ist an beiden Seiten mit einer Menge von Fransen besetzt.

Von den beschriebenen unterscheiden sich die verwandten Rabenfische (Corvina) durch den Mangel der größeren Vorderzähne und den zu einem Stachel umgestalteten vorderen Strahl ihrer Afterflosse. Das Gebiß besteht aus Borstenzähnen in beiden Kiefern und einer Reihe starker, spitzer Zähne im Oberkiefer. In ganz Italien ist der bekannteste Vertreter dieser Sippe allen Fischern wohl bekannt. Er führt dort den Namen Meerrabe (Corvina nigra), wahrscheinlich seiner dunklen Färbung wegen. Dieser Fisch wird bis 1½ Fuß und darüber lang



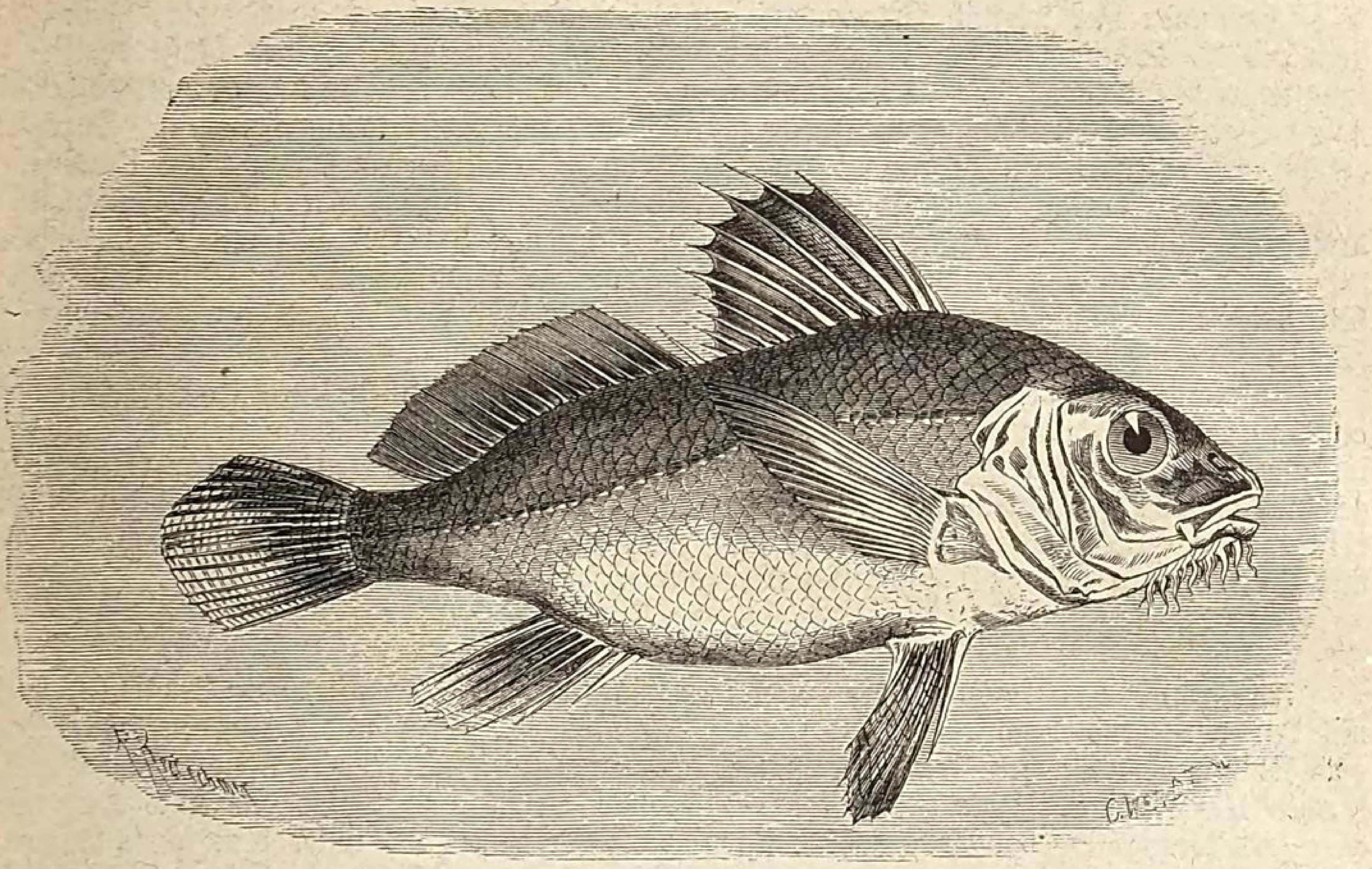
Der Reiter (Eques lanceolatus). 1/6 der nat. Größe.

und bis 6 Pfund schwer. Seine Farbe ist ein eigenthümliches Dunkelbraun, welches gegen den Bauch hin, wie gewöhnlich, ins Blässere, hier Silberfarbene übergeht, beim Herausziehen aus dem Wasser aber sich dem Goldglanze nähern und in Purpur schillern soll; die einzelnen Schuppen tragen eine Menge kleiner, dunkler Flecken, welche die Gesammtfärbung hervorbringen. Die Flossen sind braun, After= und Schwanzflosse schwarz, noch etwas dunkler gesäumt. Ueber die Lebensweise liegen ausführliche Berichte nicht vor, obgleich dieser Fisch im ganzen Mittelmeere häufig ist, auch seines nicht eben geschätzten Fleisches ungeachtet oft gefangen und zu Markte gebracht wird. Seine Nahrung besteht aus kleinen Krebsen und Tangen. Der Laich wird im Frühjahr auf dem Geröll des Strandes abgelegt. In den Meeren der Gleicherländer kommen mehrere verwandte Arten, zum Theil von ausgezeichneter Größe und Schönheit vor.

Weniger noch als über das Leben der Rabenfische wissen wir über die Ritter (Eques); sie kennzeichnen sich besonders durch die hohe, säbelförmige Rückenflosse und die rautenförmige Schwanzflosse, außerdem auch noch dadurch, daß ihre Flossen theilweise beschuppt und ihre Farben lebhaft sind.

In dem Antillenmeere lebt eine der häufigeren Arten, der Edelmann, wie ihn die Spanier nennen (Eques punctatus), ein Fisch von Spannenlänge und braunschwärzlicher Färbung, jederseits durch fünf schmale, graue Längsbinden und zwei über die Schuppendeckel verlaufende Querbinden gezeichnet; die vorderen Flossen sind braun, die hinteren durch zahlreich stehende weiße Tüpfel geschmückt. Eine verwandte Art, der Reiter oder Ritterfisch (Eques lanceolatus), ist auf graugelbem Grunde mit drei breiten, schwarzbraunen, grauweißlich gesäumten Längsbinden, von denen die eine über den Rücken, die beiden anderen über je eine Seite verlaufen, geziert.

Ein ebenso schöner als vorzüglicher Fisch, der Umber (Umbrina cirrhosa), besitzt die Merkmale der Rabenfische, trägt aber noch eine Warze an der unteren Kinnlade und ist deshalb zum Vertreter der Wärzer erhoben worden. Seine Grundfärbung ist ein angenehmes Hellgelb; die Zeichnung besteht aus schiefen, von unten und vorn nach oben und hinten verlaufenden Längslinien, welche eine silberweiße, in der Rückengegend aber eine blaue Färbung haben; der Bauch ist weiß, die erste Rückenflosse braun, die zweite Rückenflosse auf gleichfarbigem Grunde einmal weiß gebändert und weiß gesäumt; die Brust=, Bauch= und die Schwanzflosse sehen schwarz aus; die Afterflosse ist roth. An Länge erreicht der Umber 2 Fuß und darüber, an Gewicht 20 bis 30 Pfund und mehr. In allen Gegenden des Mittelmeeres schätzt man diesen



Der Trommler (Pogonias chromis).

vortrefflichen Fisch sehr hoch, weniger seiner prächtigen Färbung, als seines ausgezeichneten, weißen und höchst schmackhaften Fleisches halber. Er hält sich in mäßiger Tiefe auf, bevorzugt schlammigen Grund, schwimmt höchst zierlich, nährt sich von kleinen Fischen und Weichthieren, Würmern, wie behauptet wird, auch von Seegras, und laicht im Juni und Juli. Man fängt ihn während des ganzen Jahres, namentlich in der Nähe von Flußmündungen, am häufigsten wenn Gewitter das Wasser getrübt hat.

„Im April 1860“, so erzählt Präger, „lagen wir auf dem Pontiniak, dem größten Flusse der Westküste Borneos. Hier hörten wir zur Flutzeit ganz deutlich Musik, bald höher, bald tiefer, bald fern, bald näher. Es klingt aus der Tiefe herauf wie Sirenengesang, bald wie volle, kräftige Orgeltöne, bald wie leise Aeolsharfenklänge. Man hört es am deutlichsten, wenn man den Kopf ins Wasser taucht, und unterscheidet leicht verschieden zusammenklingende Stimmen. Diese Musik wird, wie die Eingeborenen erzählen und sorgsame Forscher bestätigen, durch Fische hervorgebracht.“

In der That, die Tonkünstler sind Fische, sogenannte Trommelfische, welche in verschiedenen Meeren, insbesondere aber im atlantischen und indischen Weltmeere vorkommen und laut vernehmbare Töne hervorbringen. „Abends gegen sieben Uhr am 20. Februar 1803“, berichtet Humboldt, „wurde die ganze Schiffsmannschaft durch ein außerordentliches Geräusch erschreckt, welches dem Getrommel in freier Luft glich. Man glaubte anfangs, daß es von Windstößen herrühre; bald aber vernahm man es deutlich am Schiffe, besonders an seinem vorderen Theile. Es glich dem Geräusche, welches beim Sieden des Wassers entsteht, wenn die Kochblasen zerspringen. Nun fürchtete man, daß irgendwo ein Leck entstanden sei, hörte es aber bald an allen Theilen des Schiffes bis gegen neun Uhr Abends, um welche Zeit es verschwand.“ Ein anderer Berichterstatter vergleicht sie mit den Tönen der Orgel, dem Geläute von Glocken, den Klängen einer ungeheuren Harfe und dem Gequake der Frösche, da sie bald den einen, bald den anderen ähnelten. Sie waren so laut, daß man vermeinte, das Schiff erzittere, verstärkten sich auch allmählich und verbreiteten sich endlich über den ganzen Boden und die Seiten des Fahrzeuges. Erst beim Aufwärtsfahren des Kambodschaflusses verminderten sich die sonderbaren Laute, und endlich schwiegen sie ganz. Der am Bord befindliche Dolmetscher belehrte die Reisenden über die Erzeuger der Töne und versicherte, sie wären Fische von eiförmiger, flacher Gestalt, welche in Schwärmen zu ziehen pflegten, sich aber auch an harte Gegenstände festhängen könnten. In der Nähe der nordamerikanischen Küste hat man

Trommelfische wiederholt beobachten und somit wenigstens einzelne von ihnen bestimmen können. Sie schwimmen hier wirklich schaarenweise umher, ganz langsam und gleichmäßig, sammeln sich gern um die Schiffe und lassen dann, insbesondere in stillen Nächten, ihre Musik deutlich und ununterbrochen tönen. Wie sie die Laute hervorbringen, weiß man noch nicht, vermuthet aber, daß die großen Schlundzähne, welche sie besitzen, mit ins Spiel kommen mögen. Durch diese Zähne und eine beträchtliche Anzahl von Bartfäden unterscheiden sie sich von den Umbern.

Der Trommler der Nordamerikaner (Pogonias chromis) hat viele Aehnlichkeit mit dem gewöhnlichen Rabenfische, erreicht aber eine Länge von 5 bis 8 Fuß und ein Gewicht von 80 bis 100 Pfund und mehr. Die Färbung ist ein röthliches Bleigrau, welches auf der Oberseite schwarz schattirt und durch dunkle Flecken in der Achselgegend gezeichnet wird; die Flossen sehen röthlich aus. Die Anzahl der Bartfäden beträgt ungefähr 20.

In den amerikanischen Meeren, namentlich um die Antillen leben Umberfische, welche an Pracht der Färbung die meisten Verwandten noch übertreffen, sich insbesondere durch ihren innen rothgefärbten Unterkiefer auszeichnen und deswegen geradezu Rothmäuler (Haemulon) genannt worden sind. Ein Vertreter dieser Sippe, der Cricri der Spanier auf den Antillen (Haemulon quadrilineatum), erreicht höchstens Fußlänge und ist auf silberglänzendem Grunde mit zwei braunen und zwei goldgelben Längslinien gezeichnet.

(**Brassen.**) Brassen (Spari) nennt man eine zahlreiche Familie von Seefischen, welche mit den vorstehend beschriebenen noch große Aehnlichkeit, jedoch weder Gruben im Schädel, noch Spitzen oder Stacheln im vorderen und hinteren Kiemendeckel, noch Zähne in dem Gaumenknochen zeigen, eine einzige Rückenflosse, zugespitzte Brust- und Bauchflosse und eine mond- oder gabelförmige Schwanzflosse haben, ihren Oberkiefer zum Theil unter dem freien Rande des unteren Augenknochens verbergen können, am Kopfe wie am Leibe große Schuppen tragen und meist in prachtvoller Färbung prangen. Die Anzahl der Kiemenstrahlen beträgt gewöhnlich sechs. Die Kiefer werden bewehrt, entweder mit Bürsten- oder mit scharfen, spitzen Kegel- und Fangzähnen oder mit stumpfen, runden Pflasterzähnen, die einzelner Arten auch mit breiten Schneidezähnen, welche denen des Menschen ähneln. Die Brassen verbreiten sich fast über alle Meere, und manche Arten treten hier oder da in sehr großer Anzahl auf. Sie nähren sich hauptsächlich von Krustenthieren oder Meerpflanzen; einige stellen wohl auch kleinen Fischen nach. Das Fleisch mehrerer Arten wird hochgeschätzt, das anderer gering geachtet; demungeachtet spielen auch diese Brassen eine nicht unwichtige Rolle in der Fischerei.

Bei den Geisbrassen (Sargus) sind die Vorderzähne den menschlichen Schneidezähnen vergleichbar, bei den Goldbrassen (Chrysophrys) nicht schneidend, sondern kegelförmig, in jeder Kinnlade zu vier bis sechs gestellt, während die hinteren Zähne, welche man Backenzähne nennen könnte, wenigstens drei Reihen bilden und eine abgerundete Spitze haben.

Vertreter dieser Sippe ist der Goldkopf oder die gemeine Goldbrasse, die Orada der Italiener (Chrysophrys aurata), ein Fisch von 12 bis 15 Zoll, ausnahmsweise auch bis 2 Fuß Länge und 10 bis 16 Pfund Gewicht, prachtvoller Färbung und zierlicher Zeichnung. Ein ins Grünliche schimmerndes Silbergrau, welches auf dem Rücken dunkelt und auf der Bauchseite ins Silberglänzende übergeht, bildet die Grundfärbung; ein länglicher, runder, senkrecht stehender Goldflecken schmückt den Kiemendeckel, eine goldgelbe Binde die Stirngegend zwischen den Augen; achtzehn bis zwanzig Längsbänder von gleicher Färbung zieren die Seiten; die Rückenflosse ist bläulich, oben, in der Nähe der Stachelspitzen braun längs gestreift, die Afterflosse bläulich, die Schwanzflosse schwarz; Brust- und Bauchflossen sehen veilchenfarben aus.

An allen Küsten des Mittelmeeres und an der afrikanischen Küste des atlantischen Weltmeeres von Gibraltar bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung gehört die Goldbrasse zu den gewöhnlichen Erscheinungen; weiter nach Norden hin zeigt sie sich seltener, obwohl mehrere Fälle bekannt sind, daß sie in England vorgekommen. Sie verläßt die Küste nicht, drängt sich im Gegentheile oft in die mit ihr zusammenhängenden Salzsümpfe ein und feistet sich hier in kurzer Zeit. Man behauptet, daß sie den Sand an seichten Stellen mit dem Schwanze aufregt, um die in ihm verborgenen Muscheln auszugraben. Nach letzteren soll sie außerordentlich begierig sein und beim Zerbrechen derselben ein den Fischern bemerkliches Geräusch verursachen. Große Kälte wird ihr verderblich; sie zieht sich deshalb gegen den Winter hin in die Tiefen zurück. Wenn frühzeitiges Frostwetter eintritt, gehen Tausende von Goldbrassen zu Grunde.

An den französischen Küsten stellt man den beliebten Fischen während des ganzen Jahres nach, und zwar mit Netzen und Angeln, welche letztere mit Muscheln oder in Ermangelung

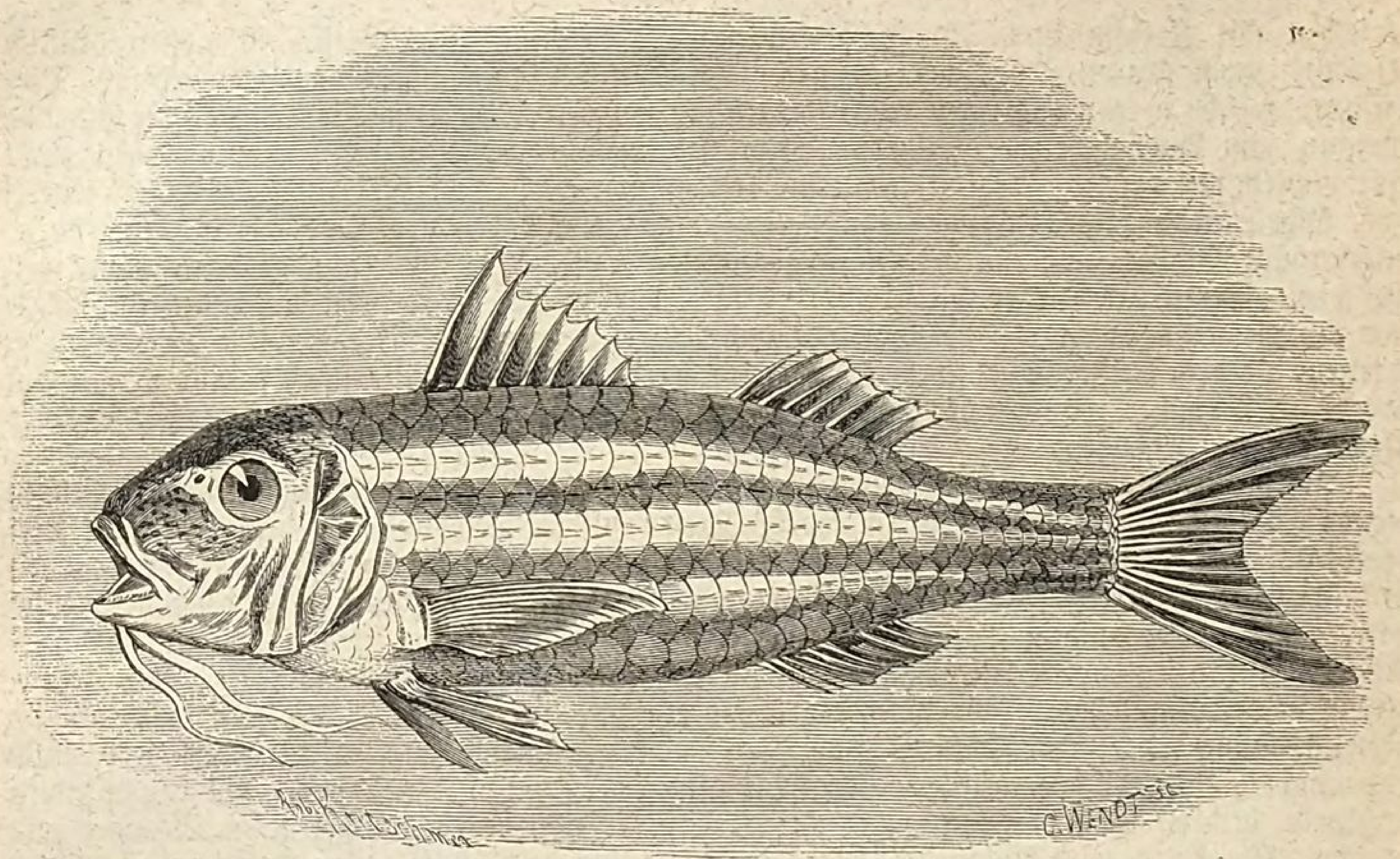
derselben mit Krebsen und Thunfischstücken geködert werden. Das Fleisch ist außerordentlich geschätzt, etwas trocken zwar, aber bei jeder Art der Behandlung höchst wohlschmeckend. Diejenigen, welche in den Salzseen am Meere gefangen werden, gelten für vorzüglicher als alle übrigen, mit Ausnahme der im atlantischen Weltmeere erbeuteten. Bei Venedig zieht man Goldbrassen mit großer Sorgfalt in tiefen Teichen, wie dies schon zur Römerzeit üblich war.

Die Sackbrassen (Pagrus) ähneln den Goldbrassen, haben aber blos vier bis fünf starke, kegelförmige Vorder- und zwei Reihen zugerundeter Seitenzähne, auch minder starke Kinnladen als jene. Der Bäcker oder die Pandora (Pagrus vulgaris) erreicht etwa dieselbe Größe und ein gleiches Gewicht wie der Goldkopf und ist tief rosenroth gefärbt, an den Seiten silberglänzend oder gestreift. Auch diese Brasse wird hauptsächlich im Mittelmeere gefunden, erscheint jedoch im Sommer und Herbst zuweilen an den Küsten Großbritanniens. Das Fleisch wird allerorten sehr geschätzt.

An den hechelförmigen Vorderzähnen und den in zwei oder mehreren Reihen stehenden kleinen Hinterzähnen unterscheiden sich die Rothbrassen (Pagellus) von den erwähnten Verwandten. Der Pagel (Pagellus erythrinus), die bekannteste Art der Sippe, lebt im mittelländischen Meere, erreicht eine Länge von etwa 18 Zoll und ist auf dem Rücken schön karminroth, an den Seiten, dem Bauche und den Flossen rosenroth. Von ihm weicht der Scharfzähner (Pagellus centrodontus) ab durch stumpfere Schnauze und weniger, auch feinere Zähne in den Kinnladen, sowie durch die etwas verschiedene Färbung. Der Letztere ist ein im mittelländischen Meere sehr gemeiner Fisch und kommt regelmäßig auch an den west- und nordfranzösischen, holländischen, britischen, deutschen und jütländischen Küsten vor. An der Westküste Englands bemerkt man denselben während des ganzen Jahres, am häufigsten im Sommer und Herbste. Der Laich wird Anfangs Winters in tiefem Wasser abgelegt. Im Laufe des Sommers erscheinen die 4 bis 6 Zoll langen Jungen in unschätzbarer Menge an der Küste, auch inmitten der Hafen zur Freude aller Angler, weil sie begierig nach jedwedem Köder schnappen. Ihre Nahrung beschränkt sich übrigens keineswegs auf thierische Stoffe, denn sie verschlingen auch grünes Seegras, welches sie mit ihrem eigenthümlichen Gebiß leicht abreißen können. Im allgemeinen möchte man die Seebrasse für einen einsamen Fisch halten; die Fischer aber belehren, daß man zuweilen große Mengen von ihnen zusammen sieht, nah der Oberfläche des Wassers langsam sich bewegend, als ob sie eine wichtige Sendung zu erfüllen hätten. Solchen Zügen begegnet man namentlich über felsigem Grunde in tiefem Wasser. Für die Tafel wird der Scharfzähner nicht besonders geschätzt und ebenso wenig eingesalzen.

Echte Pflanzenfresser sind die Blöker (Box), langgestreckte, kleinmündige und großäugige Brassen, deren wichtiges Merkmal in dem Gebiß liegt, welches nur aus einer Reihe platter, gekerbter, schneidender Zähne besteht. Die Boga der Provençalen oder der Goldstrich der deutschen Forscher (Box vulgaris) erreicht etwas über Fußlänge und ist auf grünlichgelbem, unten silberglänzendem Grunde mit drei oder vier goldigschimmernden Längsstreifen, auch regelmäßig mit einem schwarzbraunen Flecken unter der Achsel- oder Brustflosse gezeichnet. Rücken-, Bauch- und Afterflosse sehen gelb, Brust- und Schwanzflosse grünlich aus; letztere sind jedoch gewöhnlich gelblich gesäumt. Der Goldstrich gehört zu den gemeinsten Fischen des Mittelmeeres, kommt aber auch in der Nähe Madeiras in großer Menge vor, bevölkert ebenso die Westküste Portugals und die nordwestliche Spaniens, von hier aus zuweilen, jedoch selten, bis Großbritannien sich verirrend. An den französischen Küsten erscheint er zweimal im Jahre, um zu laichen, und bietet dann den Fischern Gelegenheit zu ergiebigem Fange, obgleich das Fleisch nicht besonders geschätzt wird. Die Schönheit des Fisches mag die Ursache sein, daß die französischen Fischer ihre Boote mit in Silber getriebenen Goldstrichen zu verzieren pflegen.

(**Seebarben.**) An die Brassen reihen wir die Seebarben (Mulli) an, obgleich sie ebenso wenig mit diesen als mit den Barschen, welche man ebenfalls als Verwandte von ihnen ansieht, übereinstimmen. Ihr Leib ist langgestreckt und seitlich wenig zusammengedrückt, an der Stirn stark gewölbt und mit sehr großen Schuppen bekleidet, welche auch den Kopf bedecken; die Rückenflossen sind stets getrennt und wie alle übrigen, mit Ausnahme der ausgerundeten Schwanzflossen, stumpf zugespitzt. An der Vereinigung der unteren Kinnlade haben die meisten Arten zwei mehr oder minder lange Bartfäden. Die Mundöffnung ist klein; das Gebiß besteht aus schwachen Zähnen. Die Kiemen enthalten nur drei oder vier Strahlen. Alle bekannten Arten sind mehr oder weniger lebhaft roth gefärbt. Eine Schwimmblase ist nicht vorhanden.



Die Streifenbarbe (Mullus surmuletus). 1/2 der nat. Größe.

Bei den alten Römern standen die Seebarben im höchsten Ansehen, nicht allein ihres köstlichen Fleisches, sondern auch ihrer prachtvollen Färbung halber. Zur Augenweide der eingeladenen Gäste brachte man in gläsernen Gefäßen Seebarben in das Speisezimmer und übergab sie dann den Weibern, welche sie in ihren Händen sterben ließen, um sich an dem erwähnten Farbenspiele zu ergötzen. Zuerst beobachtete man die Bewegungen in den Gefäßen unter lauten Ausrufen der Bewunderung des Schauspieles; später machte man sich wechselseitig auf das lebhafte Feuer der Schuppen, auf den Glanz der Kiemen aufmerksam. Nach erfolgtem Tode eilte man so schnell als möglich in die Küche, um den Fisch bereiten zu lassen. Große Seebarben wurden oft von sehr weit her aus den Meeren gebracht und dann zunächst in Fischteichen aufbewahrt, obgleich sie die Gefangenschaft nicht gut aushielten und von mehreren Tausenden blos wenige am Leben blieben. Der Preis erreicht eine unglaubliche Höhe. Eine Seebarbe von 2 Pfund kostete sehr viel Geld; eine solche von 3 Pfund zog allgemeine Bewunderung auf sich; eine von mehr als 4 Pfund war fast unbezahlbar. Nach dem Urtheile der Römer galt die Seebarbe als der beste aller Fische und Kopf und Leber als der feinste Leckerbissen, den man sich überhaupt denken konnte. Aber diese Anschauung war nichts mehr oder minder als reine Modesache; denn sie verlor sich später gänzlich.

Durch das Fehlen der Zähne in den oberen Kinnladen kennzeichnen sich die Rothbarben (Mullus), diejenigen Arten, welche die Alten so hoch schätzten. In den europäischen Meeren kommen zwei Arten dieser Sippe vor, der Rothbart und die Streifenbarbe. Erstere (Mullus barbatus) zeichnet sich durch die fast senkrecht abfallende Stirn und die verhältnißmäßig schmalen Schuppen aus, erreicht eine Länge von 12 bis 18 Zoll und ist gleichförmig karminroth gefärbt, überall an der unteren Seite silbern schillernd; die Flossen sehen gelb aus. Die Streifenbarbe oder der Surmulet (Mullus surmuletus) hat ungefähr dieselbe Größe, ist mit großen Schuppen bekleidet und auf schön blaßrothem Grunde mit drei goldenen, zur Laichzeit besonders deutlichen Streifen gezeichnet; die Flossen sehen roth, die Bauch- und Schwanzflossen rothgelblich aus, tragen auch gewöhnlich zwei gelbe oder braune Binden.

Der Rothbart gehört dem Mittelmeere an und bewohnt hier alle Stellen, wo lehmartiger oder schlammiger Boden vorkommt, findet sich auch längs der französischen Küste im Weltmeere, wird aber nur selten in der Nähe Großbritanniens gefangen; die Streifenbarbe hingegen, welche ebenfalls im Mittelmeere lebt und hier und da noch häufiger als ihre Verwandte vorkommt, verbreitet sich von hier aus nach Norden hin bis Großbritannien und tritt an den englischen Küsten bisweilen in bedeutender Anzahl auf. Viele werden in Makrelnetzen in der Nähe der Ober-

fläche gefangen, während die meisten aus bedeutenden Tiefen herausgeholt werden müssen. Ihre Laichzeit fällt in den Frühling; 5 Zoll lange Junge trifft man Ende Oktobers an. Die Nahrung scheint aus weichen Krebsen und verschiedenen Weichthieren zu bestehen, zu deren Aufspürung die Bartfäden wahrscheinlich gute Dienste leisten mögen.

Ausnahmsweise geschieht es, daß man in England einen reichen Fischzug thut und die so geschätzten Seebarben in Menge fängt. In Italien fängt man beide Seebarben während des ganzen Jahres mit Netzen, Reusen und Angeln, welche letztere durch Krebsschwänze geködert werden. Da die Gefangenen wirklich bald verderben, pflegt man sie sofort nach dem Fange in Meerwasser abzusieden und so mit Mehl zu bestreuen, daß sie in einen Teig eingehüllt werden und in diesem versandt werden können — ganz wie es schon vor Jahrhunderten geschah. Als die vorzüglichsten Seebarben gelten gegenwärtig die, welche man an der Küste der Provence, insbesondere in der Umgegend von Toulon fängt.

In den Meeren des heißen Gürtels wird die Familie durch die Zahnbarben (Upeneus) vertreten, so genannt, weil sie auch in der oberen Kinnlade Zähne tragen. Ein Vertreter dieser Sippe, die prachtvolle Goldbarbe (Upeneus Vlamingii), aus dem neuholländischen Meere, ist schön karminroth gefärbt, auf dem Rücken rothgelb, auf dem Bauche silberfarben; jede einzelne Schuppe aber wird durch einen glänzenden, veilchenblauen Flecken gezeichnet und hierdurch eine Reihe von Punkten gebildet; seitlich der Schnauze verlaufen drei gleichfarbige Streifen, über die Backen vier andere; die Flossen sind gelb, ihre Strahlen gelbröthlich. Eine andere Art der Sippe, welche die indischen Meere bewohnt, die dreistreifige Zahnbarbe (Upeneus trifasciatus), ist auf rothgoldfarbenem Grunde durch drei Streifen gezeichnet.

(Schuppenflosser.) Alle Farbenpracht der Gleicherländer vereinigt in sich die Familie der Schuppenflosser (Squamipennes). Ihr Kleid wetteifert an Schönheit mit dem der glänzendsten Vögel, der buntfarbigsten Schmetterlinge. Sie schmücken das Meer, wie die Kolibris und die ihnen an Schönheit ebenbürtigen Paradiesvögel und andere die Urwaldungen; aber ihre Farben scheinen noch reiner, noch glänzender zu sein, und in der Vertheilung derselben zeigt sich eine bewunderungswürdige Gleichmäßigkeit. Flecken, Bänder, Streifen, Ringe von blauer, azurner, purpurner, sammtschwarzer Färbung sind auf rein goldenem oder silbernem Grunde aufgetragen, das Tiefblau des südlichen Himmels oder das Ultramarin der Meeresfluten den Schuppen dieser Thiere wiedergegeben, das zarte Roth der Rosen, der Regenbogen mit all seinen Schattirungen hier gleichsam wiedergespiegelt. Zur Schönheit und Pracht der Farben, der Zierlichkeit und Vielseitigkeit der Zeichnung gesellt sich eine höchst eigenthümliche, uns Nordländern vollkommen fremde Gestalt. Der Leib ist seitlich überaus zusammengedrückt, aber von oben nach unten verbreitert, die Gestalt also länglich oder scheibenrund; die Rücken- und Afterflosse sind gleichsam mit in diese Scheibenform aufgenommen und ebenso wie der Leib, einschließlich des Kopfes, mit Schuppen bekleidet, oft in der ungewöhnlichsten Weise verlängert, verzerrt, durch harte oder verlängerte Stacheln noch besonders ausgezeichnet, so daß eigentlich nur die Brustflossen, die Schwanzflosse und die Bauchflosse, welche letztere übrigens auch nur durch einen einzigen Stachel vertreten sein kann, die übliche Bildung zeigen. Der Kopftheil spitzt sich gewöhnlich in eine kleinmündige, rüsselartige Schnauze zu, welche sich bei einzelnen Arten schnabelartig verlängert, während sie bei anderen kaum über den allgemeinen Leibesumriß vorspringt. Borstenzähne herrschen vor; zuweilen treten jedoch auch scharfe Schneide-, Hechel- oder Sammtzähne an ihre Stelle; ebenso erscheint die Gaumengegend mit Zähnen bewehrt.

Die Dürftigkeit der Mittheilungen über die Lebensweise dieser so ausgezeichneten Fische läßt es gerathen erscheinen, zunächst Schau über die wichtigsten Sippen und Arten zu halten und dann die Lebensbeschreibung aller Schuppenflosser mit besonderer Berücksichtigung einzelner Arten zusammenzufassen.

Die Merkmale der Sippe der Borstenzähner (Chaetodon) liegen in dem länglichrunden Leibe mit rüsselförmiger Schnauze, dem kleinen, nicht vortretenden Maule, dessen beide Kiefer nur Borstenzähne tragen, den unbewehrten, wie die Wangen mit Schuppen bekleideten Kiemendeckeln, der abgestumpften, längs der ganzen Oberseite verlaufenden Rückenflosse, deren vorderer Theil von starken Stachelstrahlen getragen wird, der abgerundeten Afterflosse und der gerade abgeschnittenen, mittellangen Schwanzflosse. Das verbreitetste Mitglied dieser Sippe ist der Schwärmer (Chaetodon vagabundus oder pictus), einer der größeren Schuppenflosser von 12 bis 14 Zoll Länge und goldgelber Grundfärbung, von welcher sich drei schwarze

Querbänder durch das Auge, über das Kreuz und die Schwanzflosse und eine Menge purpurbrauner Linien abheben, welche theilweise vom Kiemendeckel an schief nach dem Rücken, theilweise von dem letzten dieser Streifen an schief nach der Bauchseite hin verlaufen, so daß die letzteren auf dem hintersten der ersteren senkrecht stehen.

Von den Borstenzähnern unterscheiden sich die Spritzfische (Chelmon) hauptsächlich durch weit vorgezogene, schnabelförmige Schnauze, welche sich vorn wagerecht spaltet. Sammetartige Zähne umgeben den Mundrand. Der Schnabelfisch (Chelmon longirostris), bis jetzt der bekannteste Vertreter dieser Sippe, erreicht eine Länge von 6 bis 10 Zoll, weil der Schnabel etwa den fünften Theil wegnimmt. Die Färbung ist ein schönes Citronengelb; die Zeichnung besteht aus einem dreieckigen Flecken von schwarzbrauner Färbung, dessen eine Spitze nach der Schnauze, dessen zweite nach dem Rücken und dessen dritte nach dem Bauche hin gerichtet ist. Backen und Stirn sind silbergrau gefärbt, die weichen Theile der Rücken- und Afterflosse schwarzbraun gesäumt; erstere trägt auch einen schwarzen, weiß umsäumten Augenflecken, nah ihrem hinteren Rande. Ein Verwandter, der Spritzenmeister (Chelmon rostratus), von gleicher Größe, ist auf gelblichem silberglänzenden Grunde mit fünf breiten Querbändern gezeichnet, welche theilweise von dunkleren, licht gesäumten Binden eingefaßt werden; ein großer, schwarzer, weiß umringter Flecken steht im hinteren Theile der Rückenflosse. Der Schnabelfisch lebt in der Nähe der Gesellschaftsinseln, kommt aber auch bei Isle de France vor; der Spritzenmeister bewohnt die javanischen Gewässer.

Wir müssen uns darauf beschränken, von den vielen hierher gehörigen Fischen, die sich durch Schönheit der Färbung auf das Manchfaltigste auszeichnen, einige namentlich anzuführen, wie den Geißler (Heniochus monoceras), aus der Sippe der Peitschenfische, also genannt wegen der außerordentlichen Verlängerung des vierten Stachels der Rückenflosse und heimisch in den indischen Meeren; eine zu den Abgottfischen gezählte Art, Hackbrett (Zanclus cornutus) genannt, verbreitet sich weit im Stillen Meere; der Seebüffel (Taurichthys varius) aus der Sippe der Stierfische, mit zwei spitzigen Hörnern auf der Stirn, bewohnt das malayische Meer; aus der prachtvollen Gruppe der Kaiserfische ist wohl die schönste Art der 4 Zoll lange Mami (Holocanthus semicirculatus). Er wird auf tiefblauem oder ultramarinem Grunde mit weißen und hellblauen, halbkreisförmigen, nach vorn ausgebogenen Streifen gezeichnet, unter denen die weißen an Breite die lichtblauen übertreffen. Seine Heimat scheint sich auf die Meere um Timor, Waigiu und Neuirland zu beschränken.

Die Zusammendrückung des Leibes von vorn nach hinten erreicht bei den Breitfischen (Platax) den höchsten Grad, und zudem setzen sich die Flossen derartig an, daß der ganze Fisch wie ein Halbmond erscheint, dessen ausgebogener Theil durch Gesicht, Rücken- und Bauchflosse gebildet wird. Rücken- und Afterflosse sind flügelartig; die Bauchflosse hat entfernte Aehnlichkeit mit einer Sense. Auch das Gebiß unterscheidet die Breitfische von den Verwandten, da sich vor den Borstenzähnen eine Reihe schneidender, dreilappiger befindet. Eine hierher gehörige Art erhielt den sonderbaren Namen Gichtfisch (Platax arthriticus), und dies wird verständlich, wenn man weiß, daß die knöchernen Flossenträger und die Fortsätze der Wirbel dieser Art knotige Anschwellungen und kugelige Verdickungen zeigen. Solche Knochen kamen schon vor langen Jahren in die Sammlungen und erregten hier allgemeine Aufmerksamkeit, weil man nicht wußte, wem man sie zuschreiben sollte, bis man endlich des Näheren unterrichtet wurde. Der Gichtfisch wird etwa 1½ Fuß lang und 1 Fuß hoch, erscheint aber seiner Flossen halber bedeutend höher. Seine Färbung ist ein einförmiges Braun mit bläulichem Schimmer. Die ostindischen Meere sind auch die Heimat dieses eigenthümlichen, für die Tafel sehr geschätzten Fisches.

Zuletzt ist noch der Schützenfische (Toxotes) Erwähnung zu thun, weil sie sich mit anderen Verwandten durch die sonderbare Weise ihres Nahrungserwerbes hervorthun. Hinsichtlich ihrer Gestalt entfernen sie sich am meisten von dem allgemeinen Gepräge der Familie. Sie haben ihr hauptsächlichstes Merkmal in der weit nach hinten gestellten Rückenflosse. Der Schütze (Toxotes jaculator), die bekannteste Art der Sippe, ist schon seit langer Zeit bekannt, weil er von den Eingeborenen seiner Heimatinsel, Java, als Zierfisch im Zimmer gehalten wird. Seine Länge beträgt etwa 7 bis 8 Zoll. Die Färbung ist ein oben dunkelndes, unten ins Silberfarbene spielendes Grünlichgrau, welches durch vier dunklere, bindenartige Flecken unterbrochen wird.

Mit wenigen Ausnahmen halten sich alle Schuppenflosser in den oberen Schichten des Wassers und nah der Küste auf; einige steigen auch in den Flüssen empor, und andere wandern gelegentlich nach dem hohen Meere hinaus, Schiffen folgend, um den Auswurf derselben aufzunehmen oder anderer Beute nachjagend. Die meisten, insbesondere die prachtvoll gefärbten



Schützenfisch.

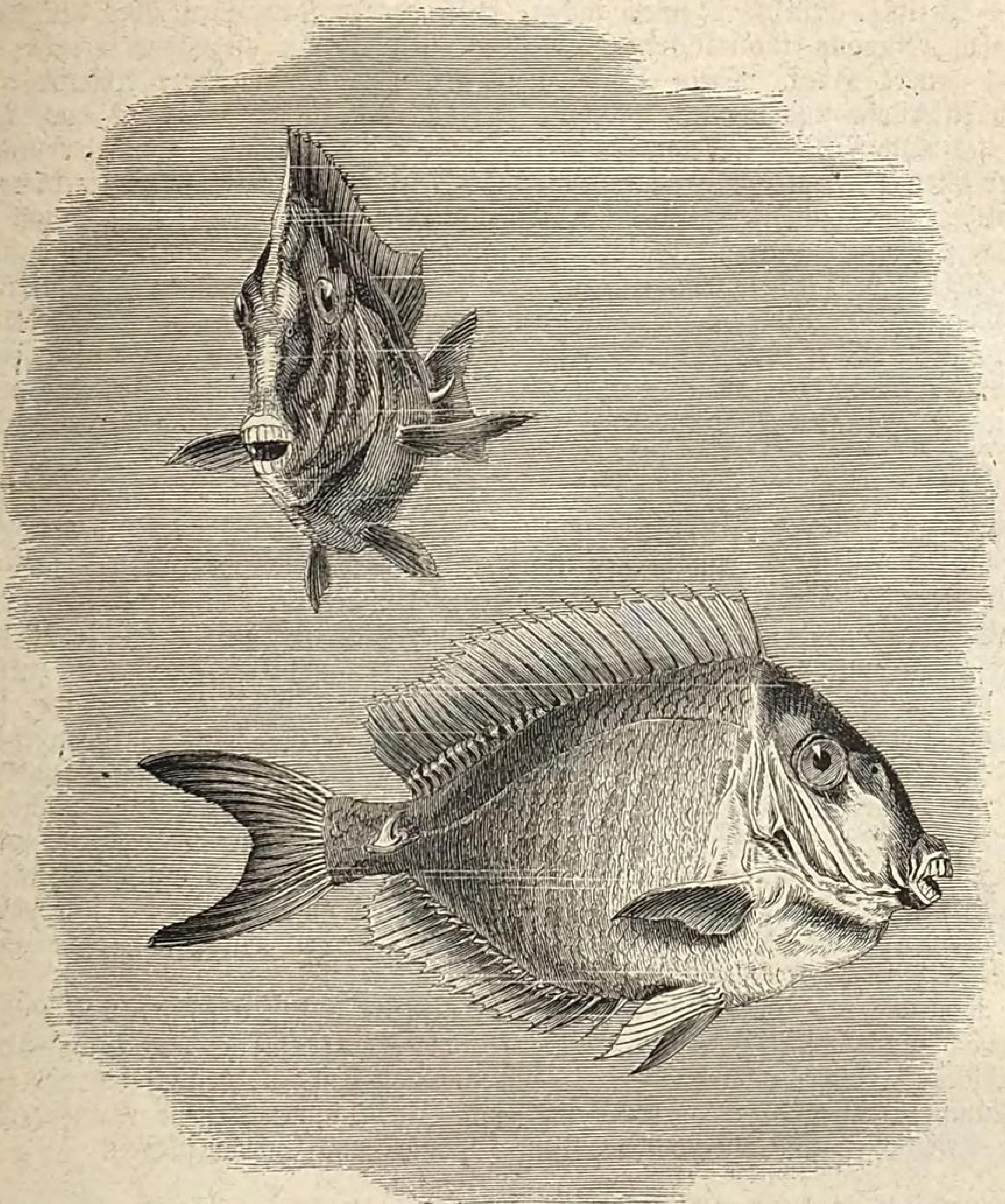
Arten der Familie finden sich regelmäßig in der Nähe der Riffe oder über Untiefen, spielen hier im Sonnenscheine lebhaft mit einander und scheinen sich darin zu gefallen, ihre Pracht zur Schau zu bringen. Ihre Schönheit wird durch die Bewegung noch bedeutend erhöht, und deshalb sprechen auch alle Beobachter, welche sie lebend sahen, mit Entzücken von ihnen. Im Rothen Meere bemerkt man sie hauptsächlich in den tiefen Klüften oder brunnenartigen Einsenkungen zwischen den Korallenriffen, welche auch bei hohem Seegange ruhiges und klares Wasser haben und mit einem förmlichen Walde von Korallenbäumen bestanden sind. Wenn das Schiff des Reisenden in dunklen Nächten zwischen den Riffen ankert, erkennt man das Vorhandensein dieser Fische an dem Leuchten des Meeres. Man nimmt, oft in beträchtlicher Tiefe, mattleuchtende Flecken wahr; plötzlich stieben sie wie sprühende Funken aus einander, ziehen langsam hin und her, sammeln sich nach und nach wieder, bilden Gruppen und vertheilen sich von neuem.

Mit Ausnahme derjenigen Arten, welche breite Zähne haben, nähren sich die Schuppenflosser von anderen Thieren, die meisten wahrscheinlich von darmlosen Seethieren, also kleinen Medusen, Quallen, Seerosen, Korallenthierchen ꝛc., während ihre Jagd da, wo die von ihnen belebten Küsten bewaldet sind, hauptsächlich den Kerbthieren gilt. Jene umspielen Korallenstämme ganz in ähnlicher Weise, wie Laubsänger Laubbäume umflattern, während die Kerbthierjäger, wie der Spritzfisch und der Schütze, seit Langem durch die Art und Weise, wie sie sich ihre Nahrung erwerben, einen gewissen Ruhm erlangt, d. h. die Aufmerksamkeit der Anwohner auf sich gelenkt und sich deren Zuneigung in so hohem Grade erworben haben, daß sie in ihrer Heimat unter die Hausthiere aufgenommen wurden.

Sobald die Schützenfische eine Fliege oder ein anderes Kerbthier auf einer über das Wasser hängenden Pflanze sitzen sehen, nähern sie sich bis auf eine Entfernung von drei, vier und fünf Fuß und spritzen aus ihrem röhrenförmigen Schnabel einige Wassertropfen so heftig und so sicher nach der Beute, daß sie solche selten verfehlen. Den Japanesen dienen diese Schuppenflosser zur besonderen Augenweide. Man hält sie in kleinen Wasserbecken, in deren Mitte ein Stock etwa zwei Fuß hoch über das Wasser emporragt; in den Stock sind hölzerne Zapfen eingelassen, an welchen die den Gefangenen zur Nahrung dienenden Kerbthiere leicht befestigt werden. Bald nachdem dies geschehen, erscheinen die Fischchen, umschwimmen zuerst den Pfahl, kommen dann zur Oberfläche des Wassers empor, verweilen ruhig auf einer und derselben Stelle, heften die Augen einige Zeit auf das betreffende Kerbthier und spritzen plötzlich einige Tropfen Wasser nach demselben, werfen es dadurch herab und verschlucken es, wenn ihnen ihr Schuß glückte. Treffen sie nicht, so schwimmen sie einigemal um den Pfahl herum, stellen sich von neuem auf und thun wie vorher. Beim Ausspritzen vernimmt man ein Geräusch, wie kleine Wasserspritzen es hervorbringen. Die Sicherheit, mit welcher die Fische den Wasserstrahl auf ihre Opfer werfen, ist bewunderungswürdig.

Ueber die Fortpflanzung der Schuppenflosser fehlen nähere Angaben; über die Art und Weise ihres Fanges erfahren wir, daß sie mit großer Gier nach jedem Köder beißen, welchen sie verschlingen zu können glauben, namentlich wenn man die Angel in eine gewisse Tiefe versenkt. Trotzdem fällt der Fang nicht immer ergiebig aus, weil sie sich, sobald sie den Angelhaken spüren, zwischen dem Geklüft der Riffe zu verbergen suchen, förmlich in Löcher sich einklemmen und aus ihnen nicht hervorgezogen werden können. Ungemein anziehend ist der Fang in dunklen Nächten. An dem Leuchten des Meerwassers kann man die sich um den Köder drängenden Fische noch in Tiefen von mehreren Klaftern deutlich wahrnehmen, und an dem blitzartigen Aufleuchten der Angelschnur, welche wie ein brennender Schwefelfaden aussieht, eher noch als an dem erfolgenden Ruck erkennen, daß einer angebissen. Mehrere Arten der Familie werden eifrig verfolgt, weil man ihr Fleisch ungemein schätzt. Von einem Kaiserfische sagt man, daß er fetter sei als der Lachs und alle indischen Fische an Güte übertreffe; auch mehrere andere Arten werden sehr gerühmt. Doch nicht alle fallen der Küche anheim; einzelne von ihnen werden mit abergläubischer Furcht oder Verehrung betrachtet.

(Lederfische.) Auf die Schuppenflosser können wir die Familie der Lederfische (Teuthyes) folgen lassen; sie besitzen nur eine einzige Rückenflosse, viele scharfe Dornen an der Schwanzseite, und die Kettengelenke der ersten Flossenträger unterscheiden sich von denen anderer Fische dadurch, daß der zweite Strahl auf dem ersten gelenken kann. Diese Fische gehören sämmtlich den Meeren des heißen Erdgürtels an; die größte Anzahl von ihnen lebt im indischen Ocean. Ihre Nahrung scheint ausnahmslos aus Tangen oder Meerpflanzen überhaupt zu bestehen. Mehrere Arten werden gefangen; das Fleisch aber gilt durchaus nicht als schmackhaft.



Der Seebader (Acanthurus chirurgus). 1/4 der nat. Größe.

Eine der bekannteren Arten aus der Familie der Schnäpperfische (Acanthurus), welche sich über die warmen Meere beider Erdhälften verbreiten, ist der Seebader, Wundarzt, Chirurg ꝛc. (Acanthurus chirurgus); er erreicht eine Länge von 8 bis 12 Zoll und ist dunkelbraun oder gelblich gefärbt, jederseits mit mehreren senkrecht stehenden dunklen Bändern gezeichnet, die Rückenflosse auf lichterem Grunde mit schwärzlichen Linien durchzogen, die Bauchflosse schwarz, die Schwanzflosse gelblich, dunkler gesäumt. Der sehr stark zusammengedrückte, schneidende Stachel, dessen Wurzel auch noch eine zweite, kleine Spitze trägt, steht auf einem Gelenk, so daß er nach vorwärts in eine Rinne oder Scheide eingelegt und beliebig aufgerichtet werden kann. Der Verbreitungskreis scheint sich nicht weit über das Antillenmeer auszudehnen; hier aber zählt der Seebader überall zu den häufigen Fischen, ist auch allen Fischern und Küstenbewohnern überhaupt wohl bekannt. Er wird kaum minder als eine Giftschlange gefürchtet; denn die Wunden, welche er mit seinem Stachel hervorbringt, verursachen nicht blos heftige Schmerzen, sondern heilen auch sehr schwer und langsam. Andere Fische sollen sich der gefährlichen Waffe halber nicht an den Seebader wagen. In den Netzen der Fischer fängt sich der Seebader gelegentlich mit; denn absichtlich wird ihm nicht nachgestellt. An Gewicht erreicht er selten mehr als 1 Pfund, und das Fleisch steht in so geringem Ansehen, daß sich Niemand der Gefahr aussetzen mag, unnützer Weise verwundet zu werden.

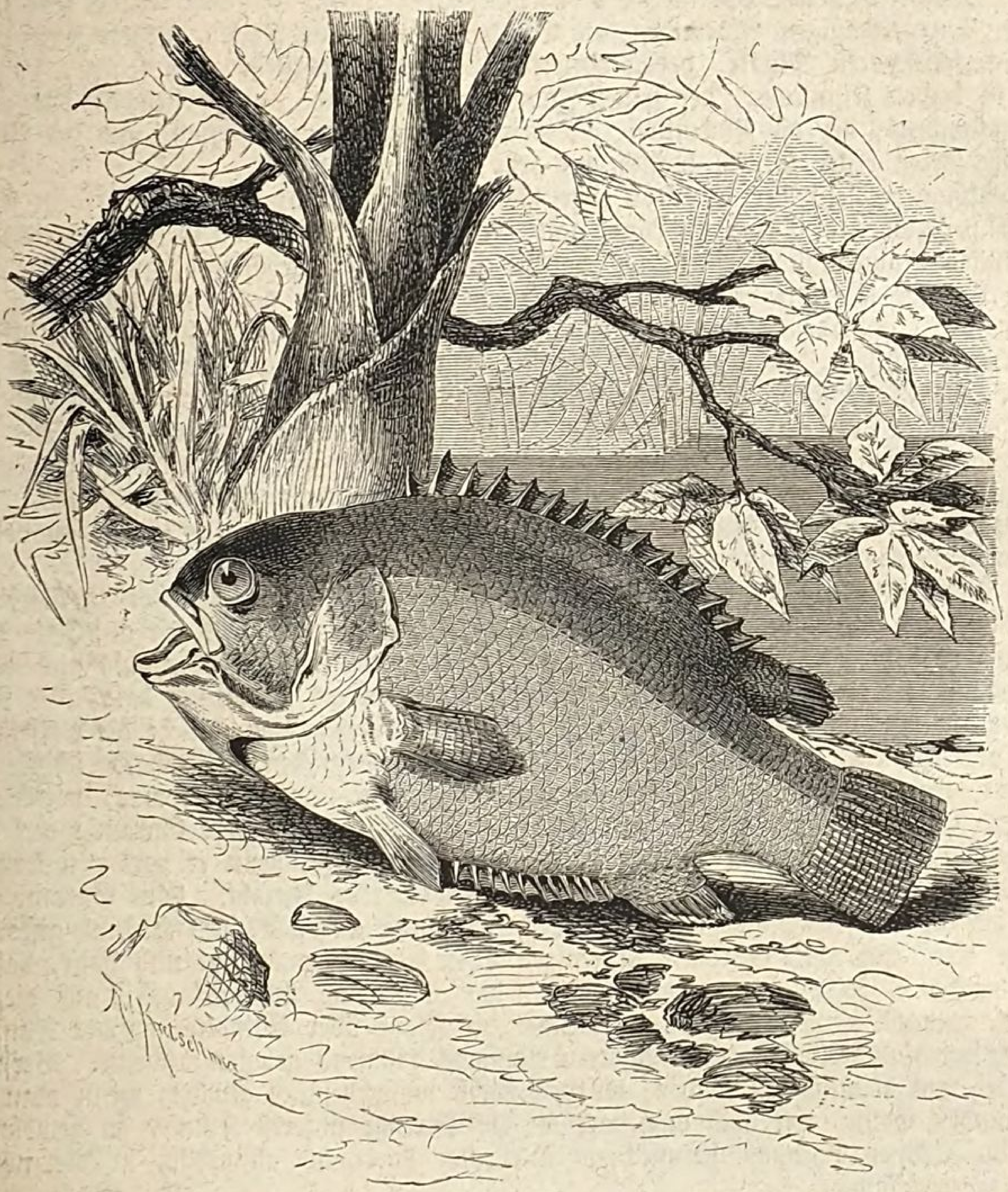
Der sonderbaren Gestalt halber wollen wir die den Schnäpperfischen sehr verwandten Einhornfische (Naseus) wenigstens erwähnen. Ihr bezeichnendes, wenn auch nicht allen Arten

zukommendes Merkmal besteht in einem dicken, stark vorstehenden Horn über der Nase. Der Nashornfisch (Naseus fronticornis), welcher etwa 2 Fuß an Länge erreicht, trägt ein etwa 3 Zoll langes Horn. Seine Färbung ist ein mehr oder minder lebhaftes Aschgrau; Rücken- und Afterflosse sind bläulich gesäumt. Von der Insel Moritz an bis nach Djedda an der Ostküste des Rothen Meeres scheint der Nashornfisch überall vorzukommen, hier und da auch in namhafter Menge aufzutreten. Man sieht ihn oft truppweise beisammen, mehrere Hundert dicht geschaart, hauptsächlich in der Nähe der Inseln oder über Untiefen, weil er sich schwerlich weit von solchen, seinen eigentlichen Weideplätzen, entfernen wird. Besonders häufig fängt man ihn in der Nähe von Djedda, vermittels großer Zugnetze. Hier und da soll man auch den Wurfspieß in Anwendung bringen. Die Angel erweist sich ihm gegenüber durchaus bedeutungslos, weil er nach keinem Köder beißt, sondern wirklich weidet. Die Gefangenen werden eingesalzen, das Fleisch aber nur von sehr armen Leuten gekauft, weil das an schmackhaften Fischen so reiche indische Meer die Tafel der Wohlhabenden mit ungleich besseren Fischen genügend versorgt.

(**Labyrinthfische.**) Schon in den Schriften des Alterthums finden wir Berichte über Fische in Indien, welche sich beim Austrocknen ihres Wasserbeckens einem anderen noch gefüllten zuwenden und dabei über Land wandern, sich nöthigenfalls in den Schlamm einbohren und in ihm Monate winterschlafend zubringen, bis die Regenzeit sie wiederum zum Leben zurückruft. Von vornherein läßt sich annehmen, daß sie mit einer besonderen, anderen Fischen nicht zukommenden Ausrüstung begabt sein müssen. Lungen besitzen sie allerdings nicht, aber Organe, welche die Lungen wenigstens vertreten, wenn auch nicht ersetzen. Unsere Karpfen können meilenweit über Land gesandt werden, wenn man sie in feuchte Tücher einhüllt. Das nun, was diese feuchten Tücher bei den Karpfen, sind bei den Labyrinthfischen (Labyrinthici) eigenthümliche, in dem Schlundknochen gelegene, vielfach verzweigte Zellen mit blätterartigen Wandungen, welche beim Athmen mit Wasser angefüllt werden und dieses Wasser nach und nach auf die Kiemenblättchen abgeben. Alle Arten dieser Familie gehören der alten Welt an und sind bis jetzt vorzugsweise in Ostindien, seinen Nachbarländern und in Südafrika gefunden worden, werden aber wahrscheinlich auch in Mittelafrika vertreten sein.

Indem wir von der Mehrzahl der hierher gehörigen Sippen absehen, weil wir über die Lebensweise noch nichts wissen, verdienen hingegen die Kletterfische und Schlundknöchler größere Beachtung. Erstere (Anabas) haben einen länglichrunden, seitlich schwach zusammengedrückten Rumpf, ganzrandige Vordeckel und mit Stachelzähnen besetzte Kiemendeckel, lange Rücken- und Afterflossen und etwas kurze Brust-, Bauch- und Schwanzflossen.

Der Pannei-Eri, Sennal, Kaweja oder Koi und wie er sonst noch genannt wird (Anabas scandens), erreicht eine Länge von etwa 6 Zoll und ist auf dem Rücken bräunlichgrün, auf dem Bauche gelblich gefärbt, während Rücken- und Afterflossen violett, Bauch- und Brustflossen röthlich aussehen und die Schwanzflosse die Rückenfärbung zeigt. Einzelne Stücke sind dunkler gebändert und lichter gefleckt, andere ziemlich gleichfarbig. Das Verbreitungsgebiet dieser Art der Sippe ist zur Zeit noch nicht mit Sicherheit umgrenzt worden, weil in Ostindien und den Nachbarländern mehrere sich in hohem Grade ähnelnde Arten vorkommen. Im 9. Jahrhundert erfuhren zwei Araber, welche Indien bereisten, daß es dort einen Fisch gebe, welcher aus den Gewässern aufsteige, über Land wandere, Kokospalmen aufsuche und an denselben mit Hilfe der Stacheln seines Kiemendeckels und der Afterflosse emporklimme. Aehnliches wurde zu Anfang dieses Jahrhunderts von einem Missionar berichtet. Diese merkwürdige Angabe ist jedoch durch keine zuverlässige Beobachtung bestätigt worden. In Wahrheit wissen wir aber, daß der Pannei-Eri, wenn die ihm zum Aufenthalt dienenden kleinen Teiche austrocknen, eine Wanderung über Land zum nächsten Wassertümpel antritt und dabei ziemlich schnelle Fortschritte macht. Ein Beobachter schreibt hierüber: „Je mehr die Wasserbecken austrocknen, um so mehr sammeln sich die Fische, welche sie beherbergten, in den kleinen, noch wasserhaltigen Tümpeln oder im feuchten Schlamme. An solchen Stellen kann man Tausende von ihnen gewahren und sehen, wie sie sich in dem Schlamme, welcher die Beschaffenheit von Hirsenbrei hat, hin- und herbewegen. Wenn auch dieser Schlamm noch weiter austrocknet, machen sie sich auf, um noch wasserhaltige Teiche zu suchen. An einer Stelle sah ich Hunderte von ihnen von einem just verlassenen Teiche nach verschiedenen Richtungen hin sich zerstreuen und ihren Weg aller Schwierigkeiten und Hindernisse ungeachtet fortsetzen. Eine Eigenthümlichkeit der Wandernden, welche ich noch zu erwähnen habe, besteht darin, daß sie ihre Kiemen geöffnet haben."



Der Pannei=Eri (Anabas scandens). ½ der nat. Größe.

Wir wissen nunmehr, daß es dieselben Fische sind, welche sich nöthigenfalls auch im Schlamm eingraben. Möglicherweise haben sie vorher versucht, noch Wasser zu erreichen, möglicherweise von vornherein darauf verzichtet und sich sofort, mit der Schnauze voran, in den Grund eingebohrt, der Feuchtigkeit nachgehend. Man findet sie in einer Tiefe von anderthalb bis zwei Fuß und mehr, je nach der Beschaffenheit des Grundes. Die obere Decke ist oft zerklüftet und so trocken, daß sie beim Aufnehmen in Stücke zerfällt. Die Fische selbst liegen gewöhnlich in einer noch etwas feuchten Schicht; aber auch diese kann austrocknen, scheinbar, ohne sie am Leben zu gefährden.

Die Eingeborenen kennen diese Eigenthümlichkeit der Fische sehr wohl, begeben sich während der Trockenheit an die Teiche, suchen die tieferen Stellen aus und graben hier einfach nach, gebrauchen also wirklich die Hacke anstatt des Hamens und danken ihr oft reiche Ernte. Die Fische liegen regungslos in dem sie allseitig umgebenden Schlamme, bewegen sich aber sofort, nachdem man sie aus ihrer Umhüllung befreite. Es erklärt sich somit sehr einfach und natürlich, daß man unmittelbar nach dem ersten Regen in den seit wenigen Stunden oder höchstens Tagen gefüllten Wasserbecken Ceylons die Leute eifrig mit dem Fischfange beschäftigt sieht. Zu diesem Zwecke bedienen sie sich eines oben und unten offenen Korbes, welchen sie, vor sich hingehend, so in den Schlamm stoßen, daß die unteren Spitzen in diesem stecken bleiben, und von oben und mit der Hand ausräumen, wenn sie Fische umgittert hatten.

Die Merkmale der Sippe der Schlundknöchler liegen in dem seitlich sehr zusammengedrückten, unregelmäßigen, eiförmigen, am Bauche mehr als am Rücken ausgebogenen Leibe, dem kleinen, verschiebbaren Maule, dessen Unterkinnlade etwas vorsteht, den feinen, sammtartigen Zähnen in beiden Kinnladen, der feinen Zähnelung am Rande des Vorkiemendeckels und Unteraugenrandknochens, der die Rückenflosse an Größe übertreffenden Afterflosse und der Bildung der Bauchflosse, deren erster Strahl borstig und sehr verlängert ist.

Beachtung verdient der Riecher oder Gurami (Osphromenus olfax), ein sehr großer Fisch, welcher zuweilen 6 Fuß an Länge und mehr als 20 Pfund an Gewicht erreichen soll; er ist am Rücken braunröthlich gefärbt und dunkler in die Quere gebändert, am Bauche auf silberfarbenem Grunde wie mit braunen Mondflecken gezeichnet, weil der Rand der lichten Schuppen braun aussieht, außerdem noch kenntlich an einem schwarzen, unregelmäßigen Flecken an der Wurzel der Brustflosse. Man glaubt, daß der Gurami ursprünglich in China zu Hause, von hier aber nach Java gebracht worden sei, und zwar seines ausgezeichneten Fleisches halber, welches das aller übrigen Süßwasser- und Seefische an Güte übertreffen soll. Die Holländer um Batavia halten deshalb Guramis in Teichen und in großen irdenen Gefäßen, deren Wasser sie alltäglich erneuern, und füttern ihre Gefangenen mit einer Süßwasserpflanze. Ueber die Fortpflanzung wird gesagt, daß das Weibchen am Ufer der Teiche eine Grube austiefe und in ihr seine Eier ablege.

Die Vortrefflichkeit des Fleisches und die Zählebigkeit des Fisches hat zu Versuchen veranlaßt, ihn auch in anderen Ländern einzuführen, um so mehr, als die auf Isle de France gesammelten Erfahrungen sehr dafür sprechen. Hier waren nämlich Guramis aus den Zuchtteichen entronnen und in die kleinen Flüsse der Insel gerathen, hatten sich bald aber vollständig eingewöhnt, ja wirklich eingebürgert, erfüllten also alle Bedingungen, welche die Versetzung eines Thieres von seinem Heimatlande in ein fremdes ermöglichen. Deshalb schiffte Kapitän Philibert, welcher von der französischen Regierung ausgesandt worden war, verschiedenartige Thiere und Pflanzen der Osthälfte von Amerika zu bringen, hundert Guramis auf der Insel Mauritius ein. Sein Versuch gelang in überraschender Weise, denn er verlor unterwegs blos dreiundzwanzig seiner Fische, — eine kaum nennenswerthe Anzahl. Ein Gurami soll auch lebendig bis an die französische Küste gekommen und erst angesichts des Hafens gestorben sein. Im Jahre 1867 hat man Guramis in einigen Seen Ceylons ausgesetzt und hofft, daß sie hier gedeihen werden. Es dürfte angemessen sein, die allgemeine Aufmerksamkeit auf dieses Thier zu lenken, zumal in unserer Zeit, in welcher die Klage über Entvölkerung der Flüsse immer allgemeiner wird und Abhilfe des fühlbaren Mangels dringend geboten erscheint. Versuche, den Gurami bei uns heimisch zu machen, würden höchst wahrscheinlich glücken, wenn man die Vorsicht gebrauchen wollte, ihn nach und nach an die Strenge unseres Klimas zu gewöhnen, also zunächst im Süden Europas einzuführen und von dort aus allmählich in die nördlicheren Gewässer zu verpflanzen.

(**Blätterfische.**) Mit den Labyrinthfischen vereinigen mehrere Naturforscher einige ebenfalls in Ostindien heimische Ordnungsverwandte, welche sich aber durch Gestalt, Flossenbildung und Beschuppung so wesentlich unterscheiden, daß es gerathener erscheint, sie als eine besondere Familie anzusehen. Die Blätterfische (Ophiocephali), wie wir sie nennen wollen, haben einen ziemlich langen, hinten wenig zusammengedrückten, vorn fast runden Leib, einen breiten und platten, oben mit Schildern bekleideten Kopf, weit vorgerückte Augen, ein tief gespaltenes Maul, bürstenförmige Zähne in den Kiefern und am Gaumen, nebst einigen stärkeren Eckzähnen, beschuppte Kiemendeckel ohne Zähne und Dornen, fünf Strahlen in den Kiemen, und Flossen, welche gar keine Stachelstrahlen besitzen. Die für uns wichtigste Sippe der artenarmen Familie ist die der Schlangenköpfe (Ophiocephalus). Zu ihr zählen diejenigen Arten, über deren Lebensweise wir wenigstens einigermaßen unterrichtet sind. Der Waral der Indier (Ophiocephalus punctatus), ein auf dem Festlande und den benachbarten Inseln, insbesondere auf Ceylon vorkommender Schlangenkopf, erreicht eine Länge von 1½ bis 2 Fuß und ist auf der Oberseite grünlich-, unten weißgrau gefärbt und mit dunkleren, schief von oben und vorn nach hinten und unten verlaufenden Querbändern gezeichnet.

Eine zweite Art, der Keitschel (Ophiocephalus striatus), übertrifft den Verwandten an Größe; seine Länge beträgt 3 Fuß und darüber. Die Färbung der Oberseite ist ein düsteres Grünlichgrau, die der unteren ein gelbliches Weiß; die Zeichnung besteht ebenfalls aus ununter-

brochenen Streifen, welche auch auf den Flossen als Punkte und Flecken sich fortsetzen. Das Verbreitungsgebiet scheint noch größer zu sein als das des Verwandten, da man ihn in Koromandel, Bengalen, Pegu und Celebes gefunden hat, auf letzterer Insel noch in Seen von 2000 Fuß über dem Meere.

Eine dritte Art, der Boratschung, bewohnt Höhlen, welche in die Uferwand eines langsam fließenden Stromes oder Sees eingegraben wurden, gewöhnlich so, daß der Eingang mehrere Zoll unter der Oberfläche des Wassers liegt, der Fisch also im Stande ist, von seiner Höhle aus ohne Weiteres das Wasser zu erreichen. Gewöhnlich findet man zwei dieser Fische zusammen, und zwar zusammengeringelt wie Schlangen. Die Höhlen sollen übrigens nicht von dem Boratschung selbst herrühren, sondern von gewissen Landkrabben ausgegraben und von jenem in Besitz genommen worden sein.

Aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Boratschung ein Schlangenkopf; auf einen solchen nur passen die Angaben. Nicht undenkbar erscheint ein Bericht der Butanesen, daß sich ihr Boratschung auch fern vom Wasser in Höhlungen findet; denn man hat die Schlangenköpfe mehr als einmal auf trockenem Lande beobachtet, Schlangen gleich von einem Gewässer zum andern kriechend. Möglicherweise waren jene trockenen Stellen während der Regenzeit überschwemmt, und dem Boratschung blieb nichts übrig, als in den Höhlungen, welche früher in das Wasser ausgemündet haben können, den Eintritt der neuen Regenzeit abzuwarten; jedenfalls ist er vollkommen befähigt, lange Zeit auf trockenem Lande auszuhalten. Das Volk, welches ihn auf seinen Wanderungen antrifft, glaubt, er sei vom Himmel gefallen, und die indischen Gaukler lassen ihn auf dem Boden umherkriechen, um den Städtern einen wunderbaren Anblick zu verschaffen. Er kriecht noch umher, nachdem man ihm die Eingeweide ausgerissen hat; einzelne Stücke bewegen sich halbe Stunden lang. Auf den Märkten, wo er seines weißen, wenn auch nicht besonders schmackhaften, so doch leicht verdaulichen Fleisches halber zum Verkauf ausgestellt wird, schneiden die Händler dem Kauflustigen ein Stück des Leibes ab, und die Käufer verlangen, daß der Fisch, von welchem sie Fleisch entnehmen wollen, sich noch bewege; denn der letzte, vollständig abgestorbene Rest findet keine Abnehmer mehr. Die Europäer verschmähen ein Gericht Schlangenköpfe, weil sie sich mit dem Fleische eines Fisches, welcher in so auffallender Weise an Schlangen erinnert, nicht befreunden zu können glauben.

(**Harder.**) Die Harder (Mugiles) sind Fische, deren fast runder Körper sehr lang gestreckt und mit großen Schuppen bekleidet ist, welche sich auch über den Kopf fortsetzen; die Rückenflossen werden durch einen weiten Raum getrennt und haben in sofern etwas Absonderliches, als die erste nur vier steife, spitzige Strahlen enthält; die Bauchflossen stehen gleich hinter den Brustflossen. Das querstehende, eckige Maul hat dicke Lippen; die Zähne sind, wenn überhaupt vorhanden, sehr klein und fein. Die sehr entwickelten Schlundknochen verengen die Speiseröhre, weshalb die Harder auch nur flüssige, verdünnte oder feine Nahrungsmittel verzehren können. Bei den Meeräschen, welche die zahlreichste und wichtigste Sippe der Familie bilden, ist der Mund klein, die Mundspalte in der Mitte leicht gefaltet, die Unterlippe gewöhnlich höckerig, einem Ausschnitte der Oberkinnlade entsprechend.

Eine im mittelländischen und im atlantischen Meere, auch in der Nordsee vorkommende, ausnahmsweise bis in die Ostsee sich verirrende Art dieser Sippe, der Ramado der Italiener oder die gemeine Meeräsche (Mugil capito), erreicht eine Länge von 15 bis 18, höchstens 21 Zoll und ist auf dem Rücken einfach dunkelblaugrau, auf dem Bauche und an den Seiten silberweiß, überall schwarz in die Länge gestreift.

Eine verwandte Art, welche nur im Mittelmeere vorkommt, der Großkopf (Mugil cephalus), ist bedeutend größer, aber ganz ähnlich gefärbt und gezeichnet; das Auge wird mit einer schleimartigen Masse überzogen und der Grund der Brustflosse durch eine lange, gekielte Schuppe bewehrt.

Der Ramado, von den britischen Fischern Grauäsche genannt, kommt massenhaft an den Küsten Cornwalls und Devonshires vor, ist auch sonst allerorten an der Küste Großbritanniens und Irlands gefangen worden. Niemals entfernt er sich weit vom Lande, gefällt sich vielmehr in seichtem Wasser, namentlich bei warmem und schönem Wetter, zu welcher Zeit man ihn nah am Strande umherstreifen sieht oder die von ihm in dem weichen Grunde beim Durchschnattern desselben hervorgebrachten Grübchen bemerkt. In den Flüssen steigt er zuweilen zu Berge, kehrt

jedoch mit der Ebbe immer wieder ins Meer zurück. Der Verstand der Ramados geht aus der Wachsamkeit und Gewandtheit hervor, mit welcher sie sich Gefahren zu entziehen wissen. Sobald sie sich in einem Grundnetze eingeschlossen sehen, beeilen sie sich, so schnell als möglich zurückzukehren, und springen dann gewöhnlich über den oberen Rand der Netze hinweg; und wenn einer der Gesellschaft einen Weg fand, folgen ihm die übrigen unverzüglich nach. Dieses Aufschnellen ist ihnen angeboren; selbst Junge von unbedeutender Größe werfen sich über die Netze.

Gar nicht selten schwimmen die Ramados in einen mit der See zusammenhängenden großen Teich der Küste Cornwalls, und wenn die größeren von ihnen erst einmal den Weg gefunden haben, halten sie denselben regelmäßig ein; sobald aber die Flut zurücktritt und die Schleußen geschlossen werden, überkommt sie augenblicklich das Gefühl von Gefangenschaft und Furcht. Dann untersuchen sie das Ufer nach allen Seiten, werden immer ängstlicher, versuchen auch wohl, sich über den Damm hinwegzuschnellen, wobei sie oft genug zu Grunde gehen.

Weiche und fettige Stoffe bilden ihre bevorzugte Nahrung, insbesondere solche, welche bereits in Verwesung begriffen sind. Ihre Lippen scheinen einen sehr feinen Tastsinn zu besitzen; denn die meiste Nahrung holen sie sich aus dem Grunde heraus. Sie sind wohl die einzigen Fische, welche regelmäßig todte, abgestorbene Thiere zur Speise wählen und nur ausnahmsweise den gemeinen Sandwurm verschlingen. An der Angel fangen sie sich selten, weil sie den Köder nicht gleich verschlingen, sondern erst sorgfältig betasten, oft wieder von sich speien, und ihr bedeutendes Gewicht und die Anstrengungen, sich loszumachen, sie außerdem oft befreien, wenn sich die Spitze der Angel wirklich in ihrem Maule befestigt. In Italien fängt man sie noch jetzt wie zu Zeiten der alten Römer in den am Meere liegenden Teichen, insbesondere während der Wintermonate. Auch die Teiche an den Küsten von Languedoc sind ihretwegen berühmt. In die Garonne, Loire, Seine, Rhone und Somme steigen sie oft in so großer Menge empor, daß der Fluß mit ihnen bedeckt erscheint, und die Fischer kaum die von ihnen beschwerten Netze aufziehen können; solcher Ueberfluß währt jedoch stets nur zwei bis drei Tage. Das Fleisch wird seiner Zartheit, Fettigkeit und Schmackhaftigkeit halber überall hoch geschätzt und frisch oder eingesalzen genossen. Außerdem sammelt man die Eierstöcke, preßt und salzt sie und bereitet aus ihnen eine, zumal in der Provence, sehr beliebte Speise. Im Mittelmeere laichen die Meeräschen im Frühsommer, an den englischen Küsten gewöhnlich erst im Juli.

Als Uebergangsglied zwischen Meeräschen und Makrelen kann man die Eckschwänze (Tetragonurus) ansehen, spindelförmige Fische, welche auf beiden Seiten des Schwanzes eine vorspringende Kante zeigen und ein sehr eigenthümliches Gebiß haben. Die beiden Aeste der Unterkinnlade erheben sich senkrecht und sind mit einer Reihe spitzer, schneidender, gleichsam eine Säge bildender Zähne versehen, welche sich beim Schließen des Maules zwischen die der Oberkinnlade schieben.

Die Sippe wird im Mittelmeere vertreten durch den Alet (Tetragonurus Cuvieri), einen Fisch von etwa 11 bis 12 Zoll Länge und dunkelweinrother, nach unten hin grünlicher, silbern- oder goldigschimmernder Färbung mit goldgelben oder grünlichen, schwarz gesäumten Flossen. Er lebt einsam in großen Tiefen, aus denen er sich im August erhebt, um in der Nähe des Ufers zu laichen. Seine Bewegungen sollen langsam sein. Unsere Beachtung verdient der Alet hauptsächlich deshalb, weil er zu denjenigen Fischen gehört, deren Fleisch wenigstens zuweilen giftige Eigenschaften besitzt, wahrscheinlich von den ihm als Nahrung dienenden Medusen herrührend.

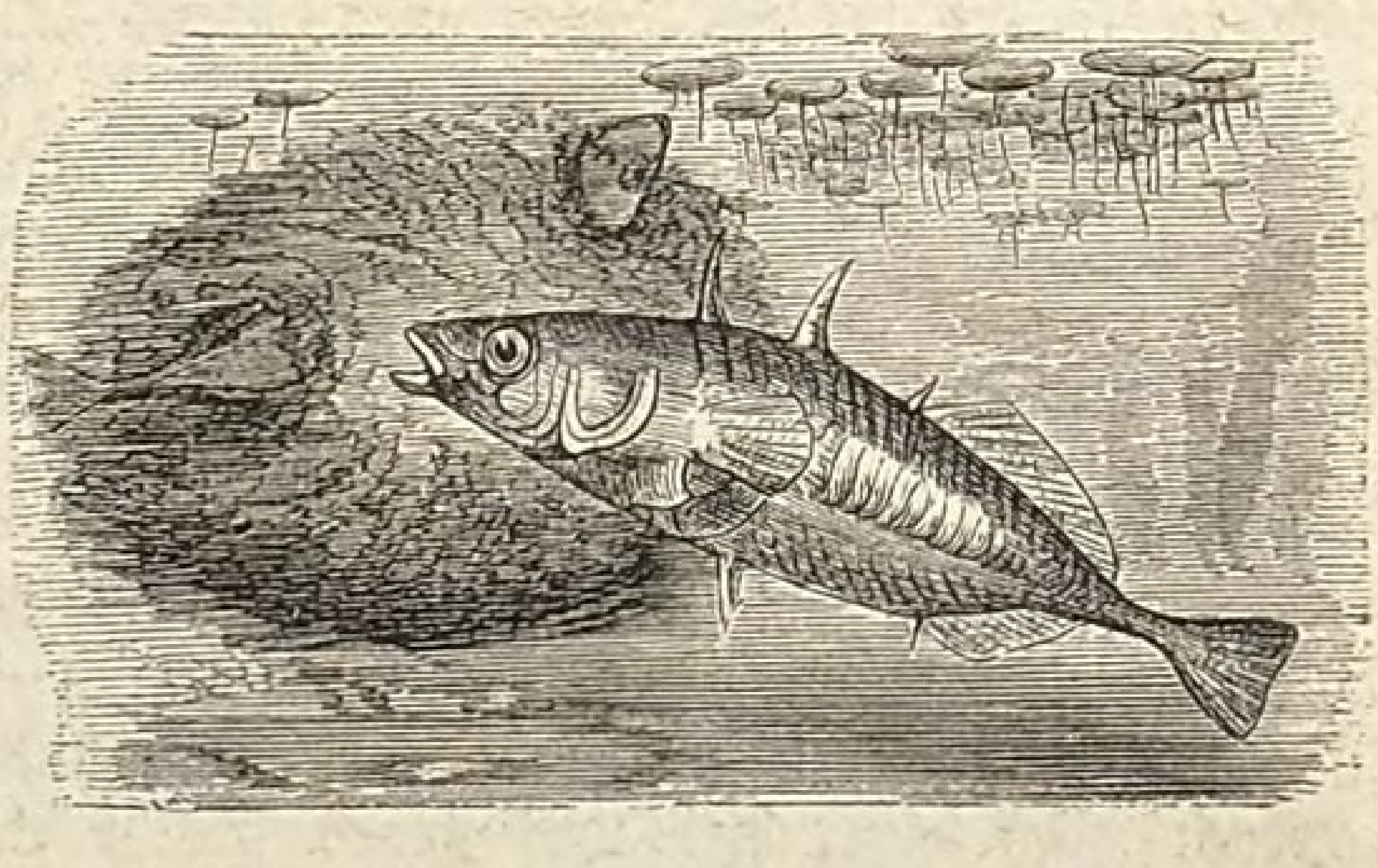
(**Makrelen.**) Eine nicht unbeträchtliche Anzahl wohlgebauter Fische mit spindelförmigem Leibe, welcher entweder mit kleinen, kaum wahrnehmbaren Schuppen bekleidet ist und deshalb glatt erscheint, oder an gewissen Leibesstellen, namentlich längs der Seitenlinie gepanzert ist, bildet die Familie der Makrelen (Scombri). Fast alle sind Seefische; einige von ihnen leben jedoch in süßen Gewässern ebenso gut als im Meere, und andere suchen wenigstens die Mündungen der Flüsse auf. Die meisten Arten halten sich gesellig, einzelne in unzähligen Schaaren zusammen, und mehrere von ihnen in bedeutenden Tiefen des Wassers, andere mehr in den höheren Schichten, diese inmitten der Meere, jene an den Küsten auf. Alle sind treffliche Schwimmer, alle ohne Ausnahme tüchtige Räuber, obgleich man nicht sagen kann, daß ihre Raubfähigkeit und Raublust im Verhältniß stehe zu ihrer Körpergröße, da gerade die größeren Arten der Familie sich mit sehr kleiner Beute begnügen. Ihre Vermehrung ist meist beträchtlich, ihre Bedeutung für die Fischerei dementsprechend erheblich. Einzelne Arten gelten

für gewisse Küstenstrecken als die wichtigsten aller Fische; andere werden eben nur den Heringen nachgestellt; andere freilich achtet man mit Recht oder mit Unrecht gering, sieht sie sogar als schädliche Thiere an. Gerade die letzteren aber lenken in anderer Weise, durch die Fürsorge, welche sie ihrer Brut angedeihen lassen, unsere Theilnahme auf sich.

Als Verbindungsglied der Panzerwangen und Makrelen dürfen wir die Stichlinge (Gasterosteus) ansehen. Von den Familienverwandten unterscheiden sie sich durch die freien Rückenstacheln und die bauchständigen, fast nur aus einem Stachelstrahle bestehenden Bauchflossen; auch besitzen sie nur drei Kiemenstrahlen. Man hat eine beträchtliche Anzahl von Arten unterschieden; es scheint jedoch, daß einzelne von diesen nur als Spielarten ein und derselben Art angesehen werden müssen.

Der Stechbüttel oder gemeine Stichling (Gasterosteus aculeatus), kenntlich an seinen drei Stachelstrahlen vor der Rückenflosse, erreicht eine Länge von etwas über 3 Zoll und ist auf der Oberseite grünlichbraun oder schwarzblau, auf Seiten und Bauch silberfarbig, an Kehle und Brust blaßrosen- oder blutroth gefärbt, ändert aber vielfach ab, trägt auch während der Laichzeit ein weit lebhafteres Kleid als sonst. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich über den größten Theil Europas, mit Ausnahme des Donaugebietes, in welchem er bisher noch nicht gefunden wurde. Sonst ist er häufig und unter Umständen im süßen Wasser ebenso gemein als im Meere.

Der Zwergstichling (Gasterosteus pungitius), einer der kleinsten unserer Süßwasserfische, welcher höchstens eine Länge von 2½ Zoll erreicht, unterscheidet sich von jenem durch neun bis elf fast gleichlange Stachelstrahlen vor der Rückenflosse und einen etwas gestreckteren Leib. Die Oberseite ist grünlich, die Unterseite silberglänzend, eine wie die andere oft durch verwaschene Querbänder unregelmäßig gefleckt. Während des Sommers geht bei den Männchen die silberne Färbung der Unterseite oft in eine dunkelschwarze über. Nord- und Ostsee beherbergen den Zwergstichling in großer Menge; aber auch er begiebt sich häufig in die Flüsse und steigt in ihnen weit empor, scheint sich auch in süßen Gewässern wie andere seiner Verwandten bleibend anzusiedeln.


Der Stechbüttel (Gasterosteus aculeatus). ⅓ der nat. Größe.

Der Seestichling endlich, hier und da wohl auch Seeotter genannt (Gasterosteus spinachia oder Spinachia vulgaris), das größte Mitglied der Sippe, hat eine sehr gestreckte Gestalt mit verhältnißmäßig spitziger Schnauze und fünfzehn Stacheln auf dem Rücken. Dieser und die Oberseite sehen grünlichbraun, die Seiten gelblich, Backen, Kiemendeckel, Kehle und Bauch silberweiß aus; die zweite Rücken- und die Afterflosse zeigen vorn einen dunklen Flecken. An den schwedischen Küsten kommt eine Spielart vor, welche sich durch Pracht der Färbung auszeichnet. Die Länge beträgt 5 bis 7 Zoll. Die Nord- und Ostsee, erstere im weitesten Sinne des Wortes, bilden seine Heimat; von hier aus verirrt er sich nach Süden hin bis in den Meerbusen von Gascogne; niemals aber steigt er weit in den Flüssen empor, wie er überhaupt Süßwasser entschieden meidet.

Wenige Fische vereinigen so viele anziehende Eigenschaften in sich als die Stichlinge. Sie sind lebhaft und bewegungslustig, gewandt, räuberisch und streitsüchtig, muthig im Vertrauen auf ihre, anderen Fischen furchtbare Bewaffnung, deshalb auch wohl übermüthig, aber zärtlich hingebend in der Fürsorge zu Gunsten ihrer Nachkommenschaft. All' dieser Eigenschaften wegen hält man sie gern in Gefangenschaft, und dies ist wiederum Ursache gewesen, daß man sie ziemlich genau kennen gelernt hat. Bringt man mehrere Stichlinge in ein kleineres Becken, so schwimmen sie zunächst gemeinschaftlich überall umher, um sich heimisch zu machen, und untersuchen jede Ecke, jeden Winkel, jeden Platz. Plötzlich nimmt einer von ihnen Besitz von einer bestimmten Ecke oder einem bestimmten Theile des Beckens, und von nun an beginnt sofort ein wüthender Kampf auf Leben und Tod zwischen ihm und jedem anderen, welcher sich erfrechen sollte, ihn zu stören. Beide Kämpfer schwimmen mit größter Schnelligkeit um einander herum oder neben einander hin, beißen und versuchen, ihre furchtbaren Dornen dem Gegner in den

Leib zu rennen. Oft dauert der Kampf mehrere Minuten, ehe einer zurückweicht, und sowie dies geschieht, schwimmt der Sieger, anscheinend mit der größten Erbitterung, hinter dem Besiegten her, jagt ihn von einer Stelle des Gefäßes zur anderen, bis dieser vor Müdigkeit nicht weiter kann. Ihre Stacheln werden mit solchem Nachdruck gebraucht, daß oft einer der Kämpfer durchbohrt und todt zu Boden sinkt. Nach und nach wählt sich jeder einzelne seinen bestimmten Stand, und so kann es kommen, daß in einem und demselben Becken drei oder vier dieser kleinen Tyrannen sich gegenseitig überwachen, jeder bei der geringsten Ueberschreitung der Gerechtsame über den Frevler herfällt, und der Streit von neuem losbricht. Es sind nur die männlichen Fische, welche in dieser Weise sich geberden; die Weibchen leben friedlich mit einander.

Innere Erregung der Stichlinge übt den größten Einfluß auf ihre Färbung aus; letztere ändert sich buchstäblich mit der Stimmung. Aus dem grünlichen, silbergefleckten Fisch wandelt der zornige Siegesmuth einen in den schönsten Farben prangenden um; Bauch und Unterkiefer nehmen ihre tiefrothe Färbung an; der Rücken schattirt bis ins Röthlichgelb und Grün. Ebenso schnell macht sich ein Rückschlag bemerklich. Wird aus dem Sieger ein Ueberwundener, so verbleicht er wieder; vor dem Tode aber pflegt noch einmal das prachtvolle Farbenspiel aufzuleben.

In einem größeren Gewässer zeigt sich die Kampflust der Stichlinge weniger; ihre ewige Unruhe bemerkt man aber auch hier. Sie schwimmen rasch und gewandt einher, schnellen sich oft fußhoch über das Wasser empor, gefallen sich in mancherlei Spielen und achten dabei auf Alles, was um sie her vorgeht, namentlich aber auf kleinere Fische, weil sie sich aus ihrer Anzahl den größten Theil ihrer Beute wählen. Um größere Raubfische scheinen sie sich wenig zu kümmern; man glaubt, daß sie wirklich von ihrer eigenen Wehrhaftigkeit überzeugt sind, will wenigstens bestimmt beobachtet haben, daß selbst die ärgsten Räuber sie meiden. Sogar der Hecht, welchem alles Genießbare recht ist, scheut sich vor ihren Stacheln, und nur der Lachs allein soll ihnen gefährlich werden und sie ohne Bedenken verschlingen. Sie ihrerseits dagegen jagen auf alles Gethier, welches sie überwältigen zu können glauben, und legen eine staunenswerthe Freßlust an den Tag. Junge, eben ausgekrochene Fischchen, junge Blutegel, Wassermotten und andere kleine Schmetterlinge, welche ins Wasser fallen, selbst die eigene Brut bilden die Nahrung der Stichlinge. Sie würden, hätten sie die Größe eines Barsches, unsere Gewässer entvölkern.

Das Merkwürdigste in der Lebensgeschichte der Stichlinge ist ohne Zweifel ihr Brutgeschäft. Wenn die Laichzeit herannaht, wählt sich jedes Männchen einen bestimmten Platz und vertheidigt denselben mit der ihm eigenthümlichen Hartnäckigkeit und Kampflust gegen jeden andern Fisch seiner Art und seines Geschlechtes, welcher den Versuch machen sollte, ihn zu verdrängen. Der erwählte Platz kann verschieden sein. Die Stichlinge, welche im süßen Wasser laichen, suchen gewöhnlich eine seichte Stelle auf kiesigem oder sandigem Grunde auf, über welche das Wasser ziemlich rasch rieselt oder doch öfters bewegt wird. Die Seestichlinge erkiesen sich ähnliche Standorte und benutzen meist längere Tange in der Nähe des Strandes, zwischen denen sie sich überhaupt gern aufhalten, zur Befestigung des Netzes; ein zerfasertes Tauende, welches ins Wasser herabhängt, kann ihnen unter Umständen hierzu sehr willkommen sein. Das Männchen schleppt zuerst einige Wurzeln und ähnliche Theile verschiedener Wasserpflanzen herbei, untersucht das Gewicht derselben, indem es sie fallen läßt, und verbaut diejenigen, welche rasch zu Boden sinken, während es die zu leicht befundenen wegwirft. Die Stoffe werden zurechtgelegt und nochmals zurechtgelegt, bis der kleine Künstler sie seinen Wünschen entsprechend geordnet findet. Zur Befestigung am Grunde dient Sand oder Kies; die innere Rundung und überhaupt die Gestalt wird hervorgebracht, indem der Stichling langsam über die befestigten Theile wegschwimmt und sie dabei, wahrscheinlich mit dem Schleime seines eigenen Leibes leimt und zusammenkittet. Das Herbeischaffen der verschiedenen Baustoffe währt etwa vier Stunden: nach Ablauf dieser Zeit ist auch das Nest in seinen rohen Umrissen vollendet; der Ausbau aber, das Ausscheiden der zu leichten Theile, das Ordnen einzelner Halme, das Verflechten ihrer Enden und Beschweren derselben mit Sand beansprucht mehrere Tage. Die Größe des Nestes ist sehr verschieden, da sie ebensowohl durch den Standort als durch die Baustoffe beeinflußt wird; durchschnittlich mag es Faustgröße haben. Gewöhnlich ist es länglichrund und oben vollständig geschlossen, seitlich dagegen mit einem Ein- und Ausgange versehen. Anfänglich bemerkt man nur einen Zugang zum Innern, später ihm gegenüber auch einen Ausgang. Wenn nämlich der Stichling seinen Bau vollendet hat, versucht er Weibchen herbeizulocken. Gelingt es dem Männchen, ein Weibchen zum Eingang zu bewegen, so legt dasselbe einige Eier, bohrt auf der dem Eingange entgegengesetzten Seite ein Loch durch die Nestwandung und entfernt sich.

Fortan hat also das Nest zwei Oeffnungen, und den Eiern kommt der nunmehr durchgehende Wasserstrom zu Gute. Am nächsten Tage bringt das Männchen ein zweites Weibchen herbei, zwingt auch dieses, mit Güte und Gewalt, zu legen, und wiederholt sein Bemühen, bis eine genügende Anzahl von Eiern vorhanden ist.

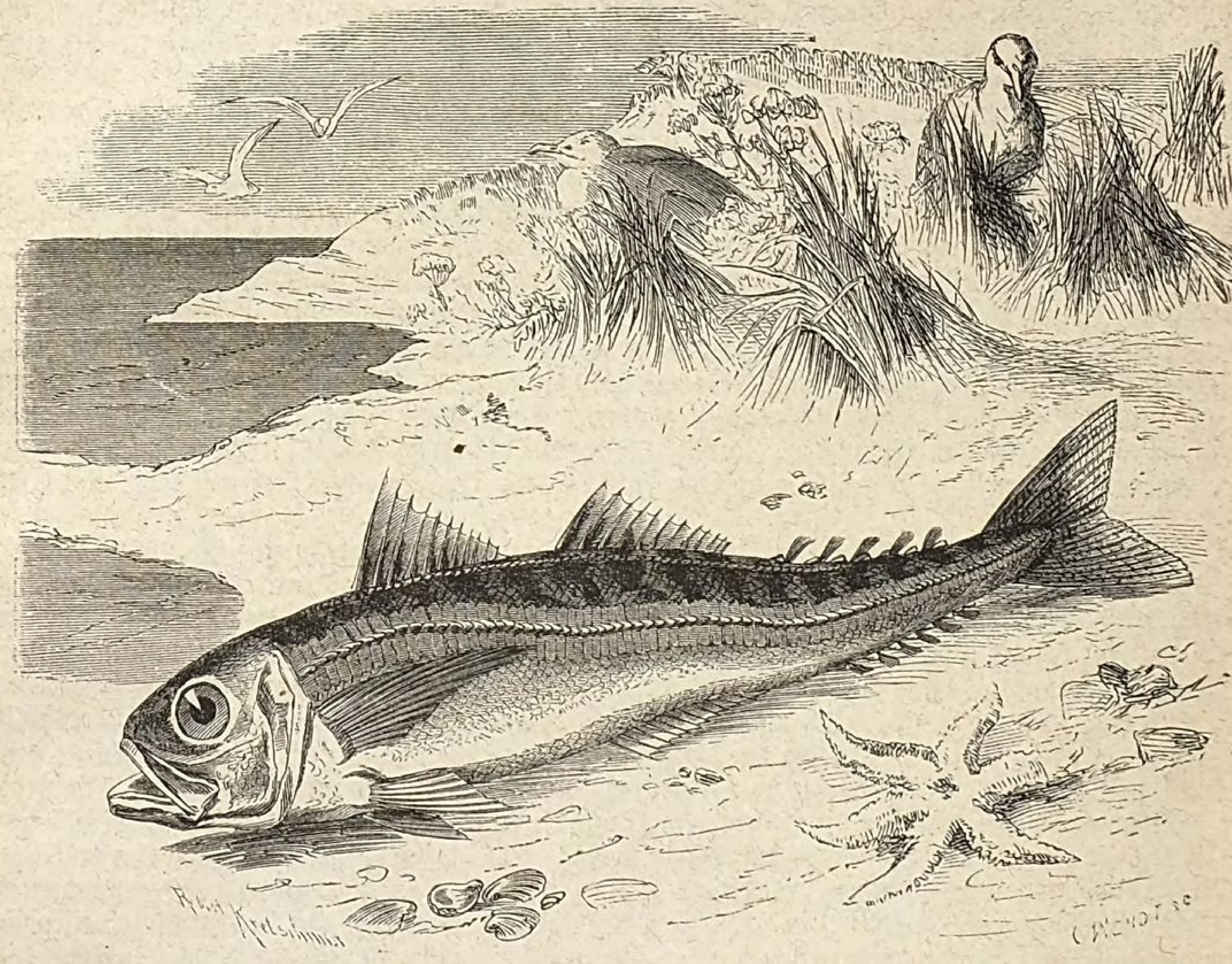
Von nun an verdoppelt es seinen Eifer und seine Wachsamkeit. Es gilt jetzt, die Eier vor jedem Angriffe zu bewahren und zu vertheidigen. Jeder andere fortan sich nähernde Stichling wird mit Wuth angefallen und in die Flucht geschlagen, gleichviel ob es ein Männchen oder ein Weibchen; denn diese gefährden die Eier in demselben Grade wie jene, sind vielleicht noch lüsterner nach ihnen oder den eben ausgeschlüpften Jungen. Bis zum Auskriechen der letzteren bekundet das Männchen auch noch in anderer Art seine Sorgfalt. Es bessert an dem Neste durch Zufall entstandene oder von einem Beobachter hervorgebrachte Unordnung mit der Schnauze wieder aus; es stellt sich oft vor oder in dem Brutraume auf, bewegt zitternd seine Brustflossen und erneuert so das Wasser innerhalb des Nestes, gleichsam als wisse es, daß den Eiern neuer Sauerstoff zugeführt werden müsse. Sehr häufig werden die treuen Thiere durch mißgünstige andere Männchen, welche ihnen wahrscheinlich das Nest wegnehmen wollen, oder durch die raublustigen Mütter gestört, und so ist ihre Wachzeit eigentlich ein ununterbrochener Kampf.

Nahen sich endlich die Eier der Reife, so machen sich neue Sorgen geltend. Es handelt sich jetzt darum, die ungeschützten Jungen zu behüten und zu bewahren. Fremde Stichlinge werden zurückgetrieben, nach dem Ausschlüpfen der Jungen wird das Nest zwar bis auf einige Grundhalme zerstört, die Jungen selbst aber werden vorerst noch bei denselben zusammengehalten. Erst später, wenn die Brut bereits im Schwimmen sich tüchtig zeigt, nimmt die Thätigkeit des Wächters nach und nach ab, und wenn sie endlich ernährungsfähig ist, bekümmert der Alte sich gar nicht mehr um sie. Im Freien pflegt der männliche Stichling den größten Theil seines Nestes im Schlamme zu verbergen, und dies mag wohl auch die Hauptursache sein, daß man erst so spät auf seine den Jungen gewidmete Sorgfalt aufmerksam geworden ist.

Obgleich die Stichlinge verhältnißmäßig wenig Eier legen und ungeachtet ihrer Wehrhaftigkeit von manchen Feinden, insbesondere von sehr großen Bandwürmern geplagt und gefährdet werden, auch höchstens drei Jahre leben sollen, vermehren sie sich doch zuweilen in ganz unglaublicher Menge, namentlich in den sogenannten todten Armen der Flüsse, in stehenden Teichen und Seen und in Festungsgraben. In größeren Teichen sieht man sie durchaus nicht gern, weil ihre Gefräßigkeit die Aufzucht der Nutzfische empfindlich beeinträchtigt und sie sich da, wo sie sich einmal eingenistet, nur sehr schwer wieder ausrotten lassen. Es verhält sich hierbei fast wie mit den Mäusen: eine Gesellschaft brütet ungestört; die junge Brut wächst rasch heran, vermehrt sich ebenfalls, und so wimmelt es nach kurzer Zeit da, wo man früher keine Stichlinge bemerkte, von solchen. Zuweilen übersteigt ihre Menge alle Vorstellungen. In Holstein und Schleswig, Schweden und England fängt man sie in manchen Jahren in so großer Masse, daß man sie zum Schweinefutter, zum Thrankochen oder als Dung verwendet. In Holland zündet man Feuer am Strande an, um Seestichlinge herbeizuziehen, füllt die Netze mit ihnen und benutzt sie entweder zur Thrangewinnung oder zum Düngen der Felder. Das Fleisch gilt überall für ungenießbar: in Danzig erzählte man, um die Noth zu schildern, welche während der letzten Belagerung in der Stadt geherrscht habe, daß die ärmeren Einwohner bei dem Mangel der gewöhnlichen Lebensmittel zu den während der Belagerung in den Festungsgraben überaus häufigen Stichlingen ihre Zuflucht genommen hätten, um ihren Hunger zu stillen. Dieser allgemeinen Mißachtung gegenüber behaupten Einige, daß der Stichling keineswegs ein schlechtes Essen wäre, vielmehr, falls er nur recht zubereitet werde, eine sehr wohlschmeckende Speise abgebe.

Die gestreckte Gestalt, zwei weit von einander getrennte Rückenflossen, deren hintere sich in mehrere sogenannte falsche oder Bastardflossen auflösen, schwache Kiele an den Schwanzseiten, spitzenlose Kiemendeckel, kegelförmige Kieferzähne in einfacher Reihe, sieben Kiemenstrahlen und ein aus kleinen Schuppen bestehendes Kleid sind die Merkmale der **Makrelen** im engeren Sinne (Scomber), als deren wichtigste Vertreter wir die **Makrele** (Scomber scombrus) ansehen. Der ebenso schön gestaltete als gefärbte Fisch erreicht eine Länge von 15 bis 18, höchstens 20 Zoll und ein Gewicht von $2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$ Pfund und ist oben auf lebhaftblauem, goldigglänzendem Grunde dunkel in die Quere gestreift, unten silberweiß.

Früher war man, irre geleitet durch die Berichte der Fischer und anderer Beobachter, allgemein der Ansicht, daß die eigentliche Heimat der Makrelen im Eismeere zu suchen sei,



Die Makrele (Scomber scombrus). 1/4 der nat. Größe.

und sie von hier aus alljährlich großartige Reisen nach südlicheren Gegenden unternähmen. Gegenwärtig ist man hierüber zu einer durchaus verschiedenen Anschauung gelangt. In größeren Tiefen der See fängt man nämlich jederzeit Makrelen, und zwar ebensowohl in der Nord- und Ostsee, als in dem atlantischen oder in dem Mittelmeere; die Fische erscheinen auch fast gleichzeitig an den nördlichen und südlichen Küsten: es deutet somit Alles darauf hin, daß sie eigentlich in den tiefen Gründen der See sich aufhalten und von diesen aus nur, um zu laichen, der Küste zuschwimmen, ganz ebenso, wie es auch der Hering und andere Fische thun.

Dieses Erscheinen an den Küsten wird überall mit Jubel begrüßt; denn die Makrele gehört zu den ausgezeichnetsten und wichtigsten aller Seefische, und ihr Fang hat wie im Alterthume heutigentages noch eine großartige Bedeutung. In den Fischerstädten und Dörfern erregt die Ankunft der Makrelen Alt und Jung, Hoch und Gering; Hunderte und Tausende von Booten machen sich alsbald auf, um den köstlichen Fisch einzuheimsen, und ein überaus reges und bewegtes Leben entfaltet sich längs der ganzen Küste in allen Buchten und Baien. Jedes größere Fischerboot wird von mehreren kleinen begleitet, denen es obliegt, den Fang so schleunig als möglich auf den Markt zu bringen; auch miethen sich wohl mehrere Boote rasch segelnde Dampfschiffe, welche so schnell als möglich beladen werden und bereits fünf bis sechs Stunden später die gefangenen Makrelen auf den Märkten abliefern. Nur im Süden Europas nämlich salzt man diese Fische ein und versendet sie erst dann; im Norden, so an den englischen, holländischen und französischen Küsten, werden sie blos frisch gegessen und müssen, da sie rasch verderben, so schleunig als möglich verbraucht werden. Dies ist denn auch der Grund, weshalb die Fischerei in manchen Jahren sehr viel, in anderen sehr wenig einträgt. Die ersten Ladungen des allgemein geschätzten Fisches erzielen sehr hohe, die späteren unverhältnißmäßig niedrigere Preise; während also in ungünstigen Jahren ein Fischerboot bis sechs- oder achthundert Thaler in einer einzigen Nacht erwerben kann, geschieht es bei reichlichem Fange, daß der Verdienst herabsinkt.

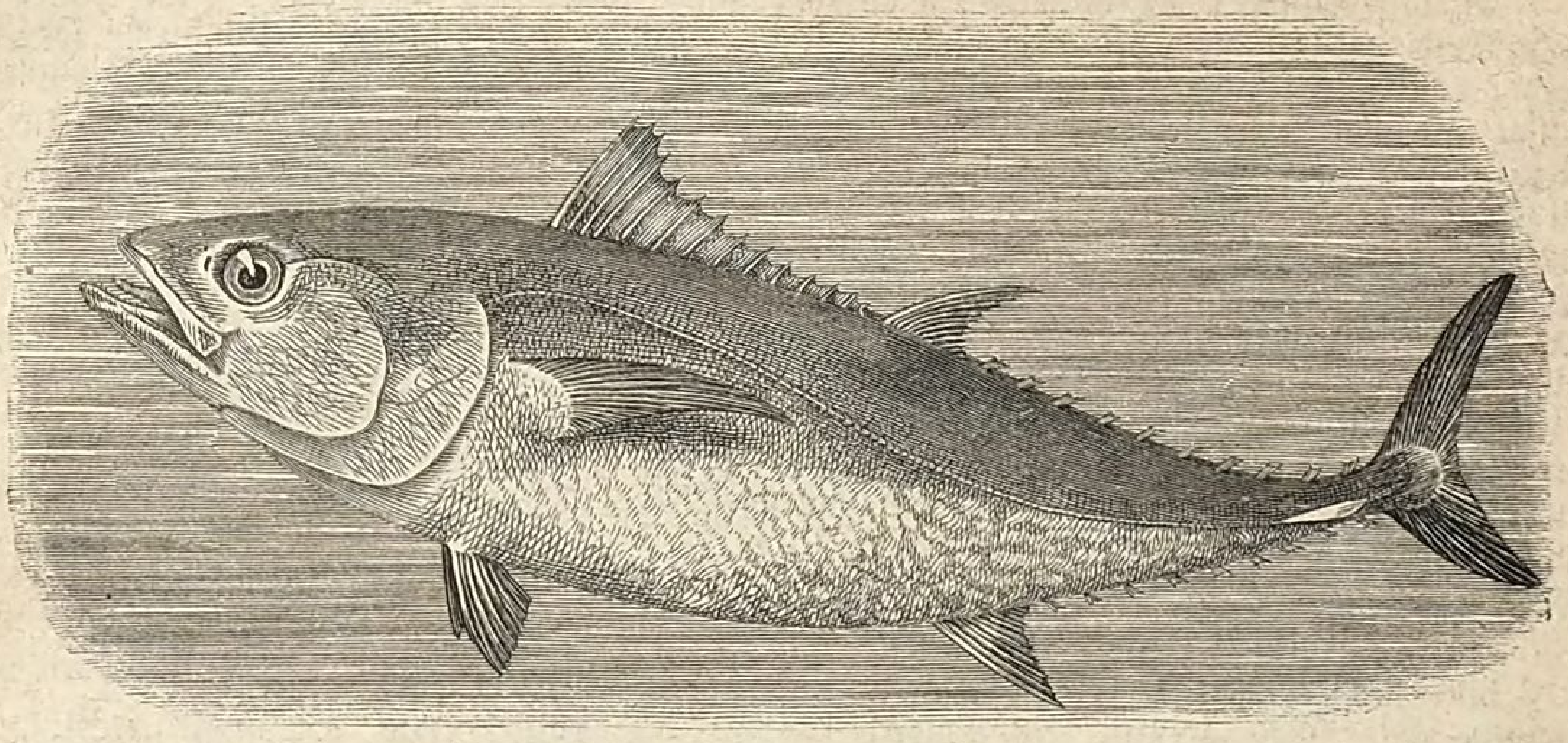
An den englischen Küsten wendet man zum Fange gewöhnlich ein Grundnetz von zwanzig Fuß Weite und hundertundzwanzig Fuß Länge an. Ein Boot führt zwölf bis fünfzehn solcher Netze, von denen eins immer an dem anderen befestigt wird. So segelt man mit dem Winde dahin und schleppt die senkrecht im Wasser hängenden, vorn geöffneten Netze nach. Der Fang geschieht regelmäßig während der Nacht. In der Nähe des Landes gebraucht man auch wohl die Angelleine, da die Makrele gierig anbeißt. An den britischen Küsten erscheint dieser Fisch bereits im März, zuweilen sogar schon im Februar; die eigentliche Fangzeit beginnt aber doch erst im Mai oder im Juni. Letzterer ist auch die Laichzeit für südlichere Gegenden. Die Anzahl der Eier eines Rogeners beträgt etwa 540,000 Stück. Die Hauptnahrung der Makrelen scheint in der Brut anderer Fische zu bestehen: so folgen sie den kleinen Arten der Heringsfamilie, von denen einzelne geradezu Makrelenführer genannt werden. Sie sind äußerst gefräßig und wachsen dementsprechend ungemein rasch. Das köstliche Fleisch der Makrelen muß, nach unserer Meinung, so rasch als möglich gegessen werden, während die Römer es, mit dem Blute und den Eingeweiden vermischt, faulen ließen und mit Zusatz von indischen Gewürzen eine bei ihnen sehr beliebte Brühe, das „Garum", bereiteten.

Riesenhafte Makrelen, die **Tunfische** (Thynnus), durchstreifen die südlichen Meere und werden für manche Küsten, insbesondere für die des Mittelmeeres von außerordentlicher Bedeutung. Die Alten kannten und jagten das wichtige Mitglied dieser Sippe, den **Tun** (Thynnus vulgaris), den größten aller Fische, welcher seines wohlschmeckenden Fleisches halber gefangen wird, eine Makrele von 6 bis 8, ja 12 und mehr Fuß Länge und einem Gewichte von 3 bis 12, ja selbst 18 Centnern. Der Rücken ist schwarzbläulich, der Brustpanzer weißblau gefärbt; die Seiten und der Bauch tragen auf graulichem Grunde silberweiße Fleckchen, welche sich zu Bändern vereinigen; die erste Rückenflosse und Afterflosse sehen fleischfarben aus, die falschen Flossen sind schwefelgelb, schwarz gesäumt.

Als die wahre Heimat des Tun hat man das Mittelmeer anzusehen; im atlantischen Weltmeere scheint er spärlicher vorzukommen und durch verwandte Arten ersetzt zu werden. Zwar behaupten die Fischer, daß er alljährlich in großer Menge vom Weltmeere aus durch die Enge von Gibraltar nach dem Mittelmeere ziehe, und in früheren Zeiten konnte man sich das plötzliche Erscheinen der Tune an den Küsten des Mittelmeeres gar nicht anders denn als Folge einer ungeheueren Einwanderung vom Weltmeere aus erklären; den gegenwärtigen Anschauungen zufolge müssen wir jedoch glauben, daß der Tun, wie so viele andere Fische auch, zeitweilig in den Tiefen oder inmitten des Meeres verweilt und erst gegen die Laichzeit hin den Küsten sich nähert. Hier hält er allerdings bestimmte Straßen ein, bewogen wahrscheinlich durch untermeerische Thäler, in welchen er fortzieht; eine Wanderung im Sinne der älteren Berichterstatter findet jedoch gewiß nicht statt. Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, daß Tune wirklich aus dem atlantischen Weltmeere ins Mittelmeer ziehen oder von diesem aus das schwarze Meer besuchen, sondern nur ausgesprochen sein, daß man jahraus, jahrein im mittelländischen Meere Tune, und zwar häufiger als irgendwo anders findet. An den Küsten des atlantischen Meeres tritt dieser geschätzte Fisch überall und immer seltener auf, als an den Gestaden des Mittelmeeres, und ausnahmsweise nur verirrt er sich bis in nördlichere Gegenden, insbesondere bis nach Großbritannien, woselbst man ihn noch am öftersten beobachtet.

Bei der allgemeinen Theilnahme, welche der Tun verdient und in allen Ländern um das Mittelmeer erregt, hat man auf sein zeitweiliges Erscheinen genau geachtet und ihn während seines Streichens wohl kennen gelernt; demungeachtet ist uns noch heutigentages die Lebensgeschichte dieses Fisches in vieler Hinsicht dunkel geblieben. Ueber sein Treiben fernab von den Küsten wissen wir noch wenig. An den wandernden Tunen hat man beobachtet, daß sie in mehr oder minder zahlreichen Gesellschaften, zuweilen in Herden von Tausenden schwimmen, sehr rasch und auch ziemlich gewandt sich bewegen, hauptsächlich Sprotten, Sardellen und anderen kleinen Fischen, ausnahmsweise Makrelen und Fliegfischen nachstellen, auch wohl Muscheln fressen, kennt die Fortpflanzung ziemlich genau, weiß, daß die großen wie kleinen von Haifischen und Delfinen gejagt und gefährdet werden, mit dem Schwertfisch hingegen in gutem Einvernehmen leben, deshalb auch öfters in dessen Gesellschaft ziehen: hierauf aber beschränkt sich unsere Kunde.

Es unterliegt gewiß keinem Zweifel, daß der Tun nur, um zu laichen, an den Küsten erscheint. Während seiner Ankunft sind die Eier der Rogener allerdings noch wenig entwickelt; ihre Ausbildung geht jedoch ungemein rasch vor sich. Die Anzahl der Eier ist oft sehr beträchtlich und beträgt mehrere Hunderttausende.



Der Tun (Thynnus vulgaris).

Es gehört so recht eigentlich zur Lebensschilderung des Tun, die Art und Weise seines Fanges zu beschreiben, weil sich geradezu auf die hierbei angestellten Beobachtungen unsere Kenntniß des Lebens dieses Fisches gründet. Schon die Alten betrieben die Tunfischerei sehr eifrig, namentlich an beiden Endpunkten des Mittelmeeres, an der Meerenge von Gibraltar und im Hellespont. Die Phönizier beschäftigten sich hauptsächlich an der spanischen Küste mit dem Tunfange, und die nach ihnen kommenden Bewohner der Küste setzten den gewinnbringenden Erwerbszweig fort bis in die neueste Zeit. Mehrere Fischereien waren sehr berühmt; einige lieferten den spanischen Granden den größten Theil ihrer Einkünfte. Nach und nach wurde man saumselig an den spanischen Küsten, zumal nach dem furchtbaren Erdbeben von Lissabon im Jahre 1755, welches die Beschaffenheit der Küste so geändert haben soll, daß die Tune keine geeigneten Laichplätze mehr fanden. Gegenwärtig giebt es übrigens noch Tunfischereien in der Nähe von Cadix, Tarifa, Gibraltar und ebenso andere am gegenüberliegenden Ufer bei Ceuta; auch fängt man sie hier und da in Catalonien.

Der Fang geschieht verschieden, je nach Oertlichkeit und Jahreszeit. An den Küsten von Languedoc stellt man gegen die Zugzeit der Fische an erhabenen Stellen Wachtposten aus, welche die Ankunft der Tune melden und die Gegend anzeigen, von welcher aus sie sich nähern. Auf das erste Zeichen des Wächters stechen eine Menge bereit gehaltener Boote in See, bilden unter Befehl eines Anführers einen weiten Halbmond, werfen ihr Garn und schließen die Fische ein, verengen den Kreis mehr und mehr und zwingen die Tune, gegen das Land hin zu schwimmen. Hat man sich dem Lande genähert und seichtes Wasser erreicht, so breitet man das letzte Netz aus und zieht es mit allen innerhalb desselben befindlichen Tunen ans Land.

Viel großartiger betreibt man die Fischerei an den italienischen Küsten. Hier sperrt man ihnen die gewohnten Straßen mit ungeheuren Netzen ab und erbeutet günstigenfalls Tausende mit einem Male. Die großartigen Fangnetze, wahrhafte Gebäude aus Stricken und Maschen, heißen Tonaren, und man unterscheidet je nach der Lage derselben Vorder- oder Hintertonaren. Das Meer muß da, wo eines dieser kühnen Gebäude errichtet wird, eine Tiefe von mindestens hundertundacht Fuß haben; die Netzwand selbst besitzt eine solche von hundertundsechzig Fuß, da die verschiedenen Kammern desselben keinen Boden haben und ein guter Theil des Netzes auf den Grund zu liegen kommen und in dieser Lage unverrückt fest bleiben muß. Nur die sogenannte Todtenkammer hat einen Boden, weil sie mit den gefangenen Tunen aufgehoben wird; sie ist auch, um die Last der Fische und deren Gedränge auszuhalten, ungleich fester als das übrige Netz, aus starken, engmaschigen Hanfschnüren gestrickt. Nach beiden Seiten hin verlängern sich zwei Netzwände schweifartig zu dem Zwecke, den Tun ins Netz zu locken. Der sogenannte Schweif führt den Fisch, welcher sonst zwischen dem Netze und dem Ufer entwischen würde, in die Kammer; die sogenannte Schleppe leitet diejenigen herbei, welche sonst im äußern Meere vorüberstreifen würden. Zuweilen beträgt die Gesammtlänge des Netzes über eine Viertelmeile.

Die Ufer Sardiniens werden, wenn die Zeit der Fischerei herannaht, durch die Tonaren ungemein belebt. Am Ufer stehen da, wo man seit Jahren gefangen hat, mehr oder weniger große und bequem eingerichtete Gebäude, dazu dienend, die Fischer, Käufer und Zuschauer aufzunehmen, welche sich während des Fanges hier zusammenfinden. Bis gegen das Ende des März ist Alles still und verlassen; Anfangs April aber verwandelt sich der Küstenplatz in einen Markt, auf welchem sich Leute aus allen Ständen versammeln. Inländer und Ausländer kommen an, und wenn die Häuser und Buden sich füllen, bedeckt sich auch das Ufer und das Meer an demselben mit Hütten und Fahrzeugen. Allenthalben sind Leute beschäftigt: hier Böttcher und Schmiede, dort Lastträger, welche Salztonnen und dergleichen herbeischaffen, dort wiederum zusammengelaufenes Volk, welches vollauf Arbeit hat, das ungeheure Netz auszubreiten, zu flicken und zusammenzufügen. Den Patron oder Eigenthümer der Fischerei begleiten einige seiner sichersten und treuesten Leute, welche die Oberaufsicht haben, die Arbeit überwachen und die Bekanntmachung der Verordnungen übernehmen; die Hauptperson aber und der allerwichtigste Arbeiter ist der Reis oder Oberbefehlshaber der Fischer. Reis bedeutet im Arabischen so viel als Vorsteher oder Hauptmann; die Benennung deutet also darauf hin, daß die Araber vordem auch in der Tunfischerei Ausgezeichnetes geleistet haben mögen. Was nur irgend auf den Tunfang Bezug hat, hängt vom Reis ab. Er muß ein Mann sein von unverbrüchlicher Treue, unfähig, seinem Herrn Schaden zuzufügen, dadurch, daß er eine andere Tonare begünstigt, muß ebenso große Kenntniß und Scharfsinn besitzen, das Wesen des Tun gründlich kennen, auf Alles und Jedes, auch das Kleinste, auf eine Vertiefung oder Erhabenheit des Meerbodens, eine besondere Farbe desselben, kurz auf jeden Umstand, welcher auf die Fischerei Einfluß haben könnte, aufmerksam sein, Alles vorher zu untersuchen wissen und außerdem die Begabung haben, das gewaltige Netzgebäude rasch und sicher im hohen Meere aufzubauen, so daß es selbst im Sturme feststehe. Nachdem er diese Arbeit verrichtet, liegt ihm ununterbrochene Besichtigung desselben ob; denn von ihm hängt es ab, wann der Anfang irgend welcher Arbeit geschehen soll. Mit der Einsicht eines Lootsen muß er bevorstehende Stürme voraussehen können, damit er nicht während einer Unternehmung zur Unzeit von solchen überfallen werde; am Tage des wirklichen Fanges endlich führt er den alleinigen Befehl. Von seinen Eigenschaften hängt größtentheils der Erfolg der Fischerei ab. Man behandelt ihn deshalb mit größter Höflichkeit, und der Fremde hört oft keinen andern Namen als den seinen. Gewöhnlich gehen die zu so hohem Posten erhobenen Leute aus einer Fischereischule hervor; diejenigen, welche auf Sardinien thätig sind, stammen entweder aus Genua, oder aus Sicilien.

Die Vorbereitungen zum Fange beanspruchen den Monat April. Anfangs Mai wird die Tonare ausgesteckt, d. h. im Meere eine Linie gezogen, welche bei der Auswerfung des Netzes als Richtschnur dient. Dies geschieht vermittelst langer Leinen, welche mit einander gleichlaufend auf der Oberfläche des Wassers befestigt werden. Am Tage nach der Aussteckung bringt man das vorher von der Geistlichkeit feierlich eingesegnete Netz auf mehreren Fahrzeugen ins Meer hinaus und verankert es nach allen Seiten.

Der Tun zieht mit großer Regelmäßigkeit. Bei ruhigem Wetter streicht er nicht, sondern geht höchstens seinem Futter nach; sobald das Meer vom Winde bewegt wird, begiebt er sich auf die Reise und hält dann meist auch die Windrichtung ein. Deshalb sieht man beim Tunfange weder Stürme, noch Windstille gern; Jedermann wünscht Wind, und Jeder selbstverständlich denjenigen, welcher seiner Tonare vortheilhaft ist.

Der an eine Netzwand anprallende Fisch gelangt zuerst in die große Kammer, deren Eingang offen steht. Niemals oder doch höchst selten besinnt er sich zurückzukehren, sucht vielmehr allenthalben durchzukommen, und verirrt sich dabei in die nächsten Kammern, in welchen er entweder schon Gesellschaft vorfindet, oder doch bald solche erhält. Besondere Aufpasser halten sich mit ihren Fahrzeugen in der Nähe der sogenannten Insel am Anfange der Kammer auf und geben Achtung, wie viel Fische in das Netz gehen. Sie unterscheiden die Tune unter dem Wasser mit einer wunderbaren Scharfsichtigkeit, obgleich sie sich in einer so beträchtlichen Tiefe halten, daß ihr Bild oftmals nicht größer als eine Sardelle erscheint; ja, sie können sie zählen, Stück für Stück, wie der Hirt seine Schafe. Zuweilen müssen sie oder der Reis, welcher alle Abende sich einfindet, verschiedene Hilfsmittel anwenden, um die Unterwasserschau zu ermöglichen. Sie bedecken das Boot mit einem schwarzen Tuche, um die das Sehen verhindernden Lichtstrahlen zu dämpfen, senken einen Stein mit einem weißen Tunfischknochen, die sogenannte Laterne, in die Tiefe, um das Dunkel derselben zu erhellen. Bemerkt der Reis, daß eine der vordern Kammern zu voll ist, so sucht er, um neuen Ankömmlingen den Eingang zu eröffnen, die ersten in die folgende Kammer zu treiben. Dies geschieht gewöhnlich mit einer Hand voll Sand,

dessen Körner die äußerst furchtsamen Fische heftig erschrecken. Erweist sich der Sand zum Fortscheuchen nicht kräftig genug, so wird ein Schaffell in die Tiefe gesenkt, und fruchtet auch dieses nicht, so greift man zum Aeußersten, indem man die betreffende Kammer vermittels eines besonderen Netzes zusammenzieht und dadurch den Tun zum Weichen bringt.

Nach jeder Untersuchung erstattet der Reis dem Eigenthümer geheimen Bericht von der Sachlage ab, giebt die Anzahl der im Netze befindlichen Tune an und bringt ihm die getroffene Einrichtung, die Vertheilung der Fische im Netze u. s. w. zur Kunde.

Ist nun das Netz genugsam bevölkert, und tritt an dem Tage, dessen Erscheinen man mit Wünschen und Gebeten zu beschleunigen sucht, Windstille ein, so kommt es zur Metzelei. Die umliegende Gegend theilt die Spannung und Aufregung der Fischer; aus entfernten Theilen des Landes finden sich die Vornehmen ein, um dem aufregenden Schauspiel beizuwohnen. Als Grundsatz gilt bei allen Tonaren, daß der Fremde, welcher sich einstellt, willig aufgenommen, auf das Freundschaftlichste behandelt und bei der Abreise freigebig beschenkt wird. In der Nacht vor dem Fange treibt der Reis alle Tunfische, deren Tod beschlossen, in die Vor- oder Goldkammer, einen wahren Vorsaal des Todes, Goldkammer genannt, weil der Tun in diesem Theile des Netzes dem Fischer ebenso sicher ist, wie das Gold im Beutel.

Am Schlachttage begiebt sich der Reis vor Sonnenaufgang zur Insel, um die Tune in die Todtenkammer zu treiben — eine Verrichtung, welche zuweilen viel Schwierigkeiten verursacht und den Reis in die äußerste Verlegenheit bringt, da es scheint, als verstünden die Fische, welche wichtigen Folgen der Schritt aus einer Kammer in die andere nach sich zieht. Unterdeß waffnet man zu Lande die Augen und sieht durch Ferngläser nach der Insel hin, den ersten Wink des Reis zu bemerken. Sobald dieser Alles in Richtigkeit gebracht hat, steckt er eine Fahne aus. Ihr Anblick bringt das Ufer in Aufruhr und Bewegung. Mit Fischern und Zuschauern beladene Fahrzeuge stoßen vom Lande ab; am Ufer läuft Alles bunt durch einander und auf und nieder. Die Fahrzeuge nehmen, schon ehe sie der Insel sich nähern, die Ordnung ein, in welcher sie um die Todtenkammer zu stehen kommen; zwei von ihnen, auf welchen sich die Unteranführer befinden, stellen sich an gewissen Punkten auf, die anderen zwischen ihnen. In der Mitte der Kammer wählt sich der Reis seinen Platz; er führt den Befehl beim Angriffe, wie der Admiral am Tage der Schlacht.

Zuerst zieht man, unter unaufhörlichem Schreien aller Fischer, zwar äußerst langsam, aber möglichst gleichmäßig, die Todtenkammer herauf. Je näher diese zur Oberfläche emporkommt, um so mehr rücken die Fahrzeuge zusammen. Ein an Stärke stetig zunehmendes Aufkochen des Wassers kündigt die Annäherung der Fische an. Nun begeben sich die Todtschläger, bewaffnet mit großen Keulen, an deren Spitze ein eiserner Haken befestigt wird, nach den beiden Hauptbooten von denen aus die Tune angegriffen werden.

Endlich giebt der Reis den Befehl zur Schlacht. Es erhebt sich ein fürchterlicher Sturm, hervorgebracht durch das Umherfahren und gewaltige Umsichschlagen der ungeheuren Fische, welche sich eingeschlossen, verfolgt und dem Tode nahe sehen; das schäumende Wasser überfluthet die Boote. Man sucht zuerst die größten Tune zu tödten und zieht sie so eilig als möglich aus dem Wasser. Nachdem sich die Fische einigermaßen vermindert haben, wird eingehalten, die Kammer von neuem herangezogen, die noch übrigen Tune enger eingeschlossen: und ein neuer Sturm erhebt sich, ein neues Morden beginnt. So wechselt Schlagen und Anziehen des Netzes, bis endlich auch der Boden der Todtenkammer nachgekommen und kein Tun mehr übrig. Das Blut der Fische färbt auf weithin das Meer. Nach Ablauf einer Stunde ist die Metzelei vorüber. Die Fahrzeuge segeln und rudern ans Land. Donner der am Ufer aufgestellten Böller empfängt sie.

Bei jedem Fang, falls es nicht der letzte, leert man das Netz niemals gänzlich, läßt vielmehr, gewissermaßen zur Lockung für den folgenden, etwa hundert Stück Tune und darüber zurück. Nach einiger Zeit wiederholt man die Schlachtscene, und so fährt man fort, so lange das Streichen des Tun anhält. In Sardinien währt dies bis Mitte Juni. In einzelnen Tonaren finden alljährlich acht Metzeleien statt, von denen jede etwa fünfhundeet Tune liefert, auf anderen deren bis achtzehn, jegliche zu etwa achthundert Stück; der Ertrag der Fischerei ist also sehr bedeutend. Nach beendigtem Fange hebt man die Todtenkammer aus, läßt aber auffallenderweise das übrige Netz im Meere zurück.

Die Ausbeute wird oft an Ausländer, welche als Käufer sich eingefunden haben, frisch abgelassen und von diesen in ihrer Art und Weise eingesalzen und eingepökelt; einen etwaigen Rest bringt man an einen schattigen Ort, um die Fische zu zerlegen, und gewinnt hierbei Fleischstücke, welche man für sehr verschieden erachtet. Fast an jedem Orte, an jeder ver-

schiedenen Tiefe, wo man mit dem Messer versucht, trifft man auch auf ein anderes Fleisch; an einer Stelle sieht es dem Kalbfleisch, an einer anderen dem Schweinefleisch ähnlich. Jede Fleischsorte wird auch besonders eingelegt. Am meisten schätzt man den Bauch, ein wirklich köstliches, weiches, saftiges, schmackhaftes, gehaltvolles Stück, für welches man frisch oder eingesalzen noch einmal so viel bezahlt als für das, welches man außerdem für das beste ansieht. Das Fleisch, welches eingesalzen werden soll, wird in Tonnen eingelegt und bleibt zunächst acht bis zehn Tage in der Sonne unter freiem Himmel stehen. Hierauf nimmt man es aus den Fässern und läßt es auf schiefliegenden Brettern abseihen, bringt es sodann wieder in die Tonnen, tritt es fest, schließt das Faß, schüttet noch in das Spundloch einen Haufen Salz und Salzlake und verfährt so bis zum Einschiffen. Aus den Knochen und der Haut kocht man Oel. Fünf Fässer mit verschiedenen Fleischsorten gefüllt gehören zusammen.

So gesund das frische oder ordentlich eingesalzene Fleisch des Tun, so schädlich ist das faulige. Sein Genuß bringt Entzündung des Schlundes, Magenschmerz und Durchfall hervor, kann selbst den Tod zur Folge haben. Demgemäß untersucht man obrigkeitshalber in mehreren italienischen Städten die Fische in den Barken, noch ehe sie auf den Markt kommen, namentlich bei Scirocco, und wirft das bereits Riechende ohne Weiteres in das Meer. Man bereitet vortreffliche Suppen, köstlichen Braten aus dem Fleische, dämpft, schmort und kocht es, genießt es geräuchert mit Salz und Pfeffer wie Lachsfleisch 2c. Vor dem Kochen sieht das Tunfleisch dem des Rindes ähnlich; nach der Bereitung nimmt es eine lichtere Färbung an.

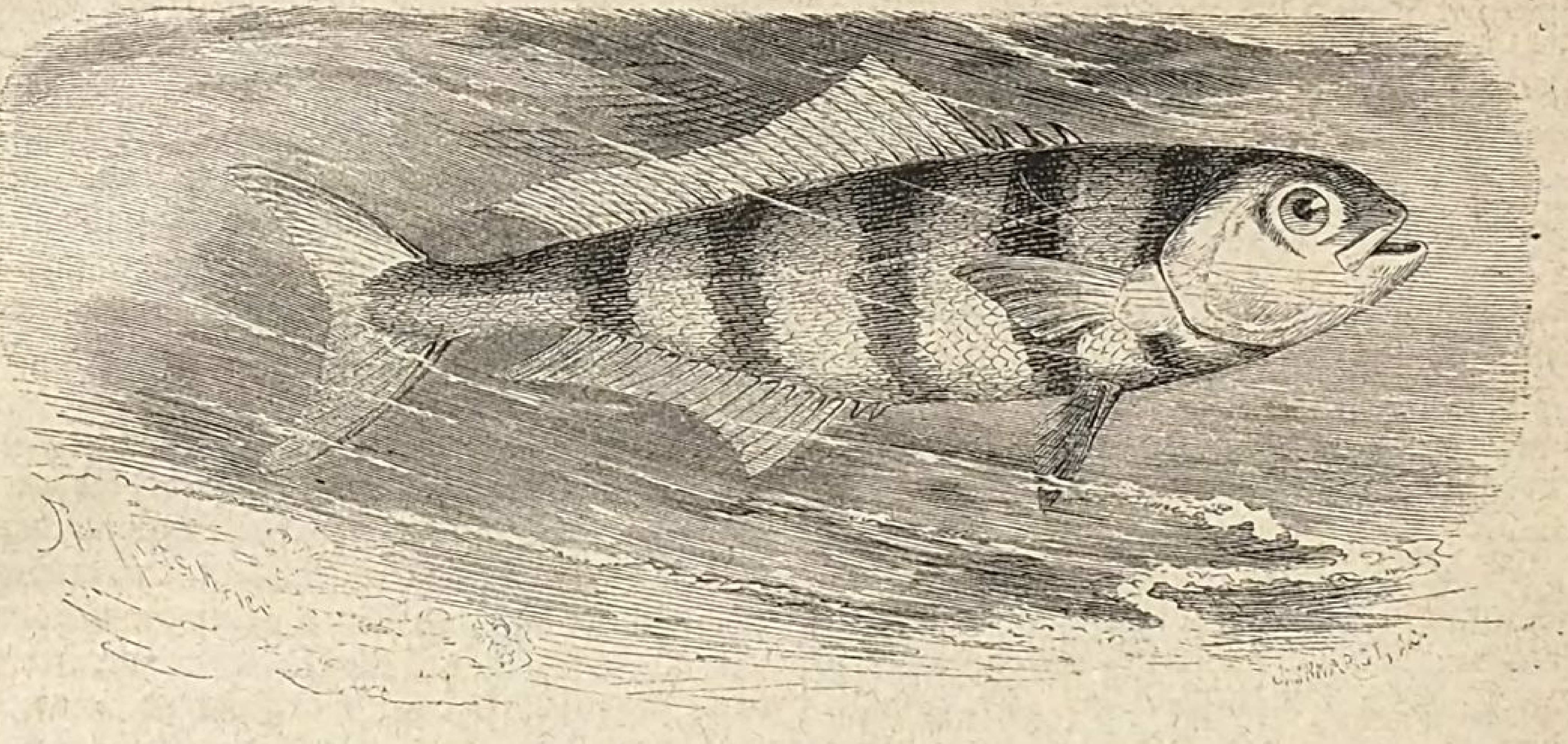
Eine zweite Art der Sippe ist der allen Seefahrern und Reisenden wohlbekannte Bonite (Thynnus pelamys). In seiner Gestalt ähnelt er dem Tun, bleibt aber immer kleiner und erreicht selten mehr als 30 Zoll an Länge. Rücken und Seiten schillern aus Stahlblau in Grün und Roth; der Bauch sieht silbern aus und zeigt braune Streifen, vier längs jeder Seite, welche von der Kehle bis zur Schwanzflosse verlaufen. Der wunderbare Glanz der Farben und die Schönheit des Fisches soll übrigens jeder Beschreibung spotten.

Ob der Bonite auch im Mittelmeere vorkommt, weiß man nicht genau; im atlantischen Meere hingegen gehört er zu den häufigen Fischen. Er folgt in Gesellschaft der Tune oft lange Zeit dem Schiffe, welches er als seinen Wegweiser durch das Weltmeer zu betrachten scheint, schwimmt zwar neben seinen Verwandten, aber doch in regelmäßig geordneten Haufen, und macht sich sehr bemerklich, weil er zu den eifrigsten Verfolgern der fliegenden Fische gehört. Außer diesen nährt er sich auch von anderen seiner Klassenverwandten, Tintenfischen, Schalthieren und selbst Pflanzenstoffen; seine hauptsächliche Jagd aber gilt den Fliegfischen. Die Matrosen wissen dies zu ihrem Vortheile auszubeuten, indem sie einen kleinen Fisch oder ein mit glitzerndem Papier überzogenes Korkstück mit Federn bekleiden, um ihm das Ansehen eines fliegenden Fisches zu geben, und es an einer Angelleine über das Wasser hängen. Nach diesem Köder springt der Bonite bei raschem Gange des Schiffes mehrere Fuß hoch und fängt sich dann in der Regel sicher. Das Fleisch soll trocken und keineswegs schmackhaft sein, zuweilen sogar giftige Eigenschaften besitzen. Ueber die Fortpflanzung scheint weiter nichts bekannt zu sein, als daß die Laichzeit in den Juli fällt.

An den französischen Küsten, und zwar ebensowohl an denen des Mittelmeeres, wie des atlantischen Weltmeeres fängt man öfter, als jeden anderen Verwandten, den Germon (Thynnus alalonga). Auch er ähnelt dem Tun, weicht aber namentlich durch die Länge der Brustflossen ab, welche bis zu einem Drittel der Leibeslänge messen und sichelförmig gestaltet sind. Die Länge übersteigt selten 3 Fuß, das Gewicht nur ausnahmsweise einen Centner. Der Brustgürtel ist minder ausgeprägt als bei den übrigen Tunen, die Färbung weniger glänzend, auf dem Rücken blauschwärzlich, gegen den Bauch hin silbern.

Das Verbreitungsgebiet des Germons dehnt sich über das Mittelmeer und einen großen Theil des atlantischen Weltmeeres aus. Hier wie dort scheint er bis gegen die Laichzeit hin in großen Tiefen zu verweilen. Um die Mitte des Juni nähert er sich, schaarenweise ziehend, den Küsten, verweilt in deren Nähe bis zum Oktober und kehrt dann wieder in die tiefen Gründe zurück. Allerlei Meerfische, welche in Schaaren leben, namentlich Sardellen, Seebarben, fliegende Fische und dergleichen bilden seine Nahrung. Das häufige Aufsteigen der letzteren sehen die Fischer als ein Zeichen seiner Ankunft an. An den italienischen Küsten fängt man ihn in den Tonaren, an den spanischen und französischen hauptsächlich mit Angeln, welche mit gesalzenen Aalen oder Tuchstücken geködert werden. Bewölkter Himmel, frischer Wind und bewegtes Meer gelten als besonders günstig für den Fang.

Das Fleisch der Germons, welche im Juli und August gefangen werden, ist weißer und schmackhafter als das des Tunfisches, soll aber während des Juni und September viel schlechter



Der Lootsenfisch (Naucrates ductor).

sein als sonst. Im Golf von Biscaya erbeutet man alljährlich dreißig= bis vierzigtausend Stück, verkauft von dem frischen Fleische so viel als möglich und salzt das übrige zu Wintervorräthen ein.

Der Lootsenfisch (Naucrates ductor) vertritt die nur wenige Arten zählende Sippe der Leitfische. Die Gestalt ist lang, eiförmig, die erste Rückenflosse bis auf wenige freistehende Strahlen verkümmert, die Bekleidung aus kleinen, ungleichartigen Schuppen zusammengesetzt; den Mund waffnen kurze Sammtzähne. Mit anderen Makrelen theilt der Lootsenfisch die Schönheit seines Schuppenkleides. Die Grundfärbung ist ein bläuliches Silbergrau, welches auf dem Rücken dunkelt und nach dem Bauche zu ins Reinsilberfarbene übergeht; die Zeichnung besteht aus fünf dunkelblauen breiten Bändern, welche den Leib umgeben und auch in die Rücken= und Afterflossen sich fortsetzen; die Brustflossen sind schwarzblau, die Bauchflossen weiß; die Schwanzflosse ist am Grunde blau, gegen das Ende hin dunkler gesäumt. Die Länge beträgt 8 bis 12 Zoll.

„Ich habe immer", sagt Commerson, „die Erzählung von dem Lootsen des Haifisches für eine Fabel gehalten, mich nun aber doch durch den Augenschein überzeugt, so daß ich nicht mehr an der Wahrheit zweifeln kann. Daß diese Lootsen die Brocken verzehren, welche der Hai fallen läßt, begreift man; daß er sie nicht verschlingt, wenn sie ihm immer um die Nase schwimmen, begreift man nicht. Oft habe ich gesehen, wie ein Lootsenfisch nach dem ausgeworfenen Specke schwamm und dann zurück zum Haie ging, worauf dieser sogleich selbst kam. Fängt man den Hai, so folgen ihm seine Lootsen, bis man ihn emporwindet, und erst dann fliehen sie. Finden sie aber keinen anderen Hai, so halten sie sich an das Schiff selbst und folgen diesem oft mehrere Tage lang, bis sie wieder ihr Glück gemacht haben." Mit dieser Angabe stimmen alle Beobachter überein, welche dieses Fisches Erwähnung thun, und nur Einer bemerkt noch ergänzend, daß man einen einzelnen Hai regelmäßig von Lootsenfischen begleitet sähe, während diese, wenn mehrere Haie zusammen schwimmen, ebenso regelmäßig fehlen.

Die Ursache des Freundschaftsverhältnisses zwischen beiden Fischen hat man verschieden gedeutet. Einige glauben, daß der Lootsenfisch seinen Hai zum Raube führe, vielleicht in der Hoffnung, von demselben auch seinen Theil zu erhalten, Andere, wohl mit mehr Recht, daß er im Geleite des fürchterlichen Raubthieres sich vor den Nachstellungen seiner schlimmsten Feinde, behender Raubfische, sicher fühle, dem Haie aber durch die Gewandtheit seines Schwimmens leicht zu entgehen wisse. Ein Verhältniß zwischen beiden scheint übrigens bestimmt obzuwalten, der Lootsenfisch sich also nicht allein um den Hai, sondern dieser sich auch um seinen Führer zu bekümmern. „Auf der Fahrt nach Egypten", erzählt Geoffroy, „kam während einer Windstille ein Hai gegen das Schiff geschwommen, nebenher zwei Lootsenfische, welche immer eine gewisse Entfernung hielten, bei ihrer Ankunft das Schiff zweimal von einem Ende zum andern untersuchten und, da sie Nichts für ihren Gaumen fanden, weiter zogen, ihren Hai mit sich nehmend. Inzwischen hatte ein Matrose einen Haken mit Speck geködert und warf ihn ins Meer. Die Fische waren zwar bereits ziemlich weit entfernt, hörten jedoch das Plumpen, kehrten um und begaben sich, sobald sie den Speck ausgekundschaftet, wieder zu ihrem Gebieter, welcher sich

währenddem an der Oberfläche des Wassers durch Umwälzen u. dergl. belustigt hatte. Sogleich kehrte er um, auf jeder Seite begleitet von einem seiner kleinen Freunde, wurde von diesen förmlich auf den Speck, welchen er nicht gewittert zu haben schien, gestoßen, biß zuerst ein Stück des Köders ab, schnappte noch einmal zu, hing an der Angel und ward an Bord gezogen. Zwei Stunden später fing man auch einen von den Lootsenfischen, welche das Schiff noch nicht verlassen hatten." Andere Beobachter erzählen mehr oder weniger Dasselbe.

Daß sich nach und nach eine gegenseitige Anhänglichkeit zwischen beiden Fischen ausbildet, läßt sich erklären, da wir ja auch anderweitige Belege für den Verstand der Fische haben, und ähnliche Freundschaftsverhältnisse unter höheren Thieren durchaus verschiedener Art keineswegs selten sind. Die Gewohnheit trägt unzweifelhaft auch das Ihrige zur Befestigung des Freundschaftsbundes bei; denn, wie schon bemerkt, fast ebenso treu als dem Haifische folgt der Lootse auch Schiffen und vielleicht aus demselben Grunde wie der Hai: in der Hoffnung, vom Bord aus gefüttert zu werden. In den nördlichen Meeren kommt unser Lootsenfisch ständig nicht vor — er lebt in dem Mittelmeer und in den südlich von ihm gelegenen Theilen des atlantischen Weltmeeres; wiederholt aber hat er sich verleiten lassen, den Schiffen bis in den Kanal zu folgen. Man versichert, daß man die gewandten Thiere einzig und allein dann erlangen könne, wenn man vorher einen Hai geangelt habe. Die kleinen, treuen Begleiter wollen sich von ihrem großen Beschützer nicht trennen und umschwimmen ihn, wenn er aus dem Wasser herausgezogen wird, bis er verendet ist, dabei mehr als sonst der Oberfläche sich nähernd. Unter solchen Umständen hält es durchaus nicht schwer, sie mit einem langstieligen Hamen aufzufischen. Das Fleisch des Lootsenfisches kommt nach übereinstimmenden Berichten Derer, welche das seltene Glück hatten, es zu genießen, dem der Makrelen an Güte vollständig gleich.

Verkümmerung der ersten Brustflosse in kurze Stachelstrahlen ist auch ein Merkmal der Gabelmakrelen (Lichia), so genannt ihres tief ausgeschnittenen Schwanzes halber.

Der Bläuel, wie wir ihn nennen wollen (Lichia glauca), eine der kleinsten Arten dieser Sippe, erreicht eine Länge von 15 bis 18 Zoll und ist auf dem Rücken schön blaugrau, übrigens silberglänzend, längs der Seitenlinie mit vier schwärzlichen Flecken gezeichnet. Ueber Lebensweise und Verbreitungsgebiet der Gabelmakrelen mangelt uns noch genügende Kunde. Der Bläuel gehört dem Mittelmeer an und dehnt seinen Wohnkreis längs der afrikanischen Küste aus, durchschwimmt jedoch zuweilen die Meerenge und kommt so auch in den britischen Gewässern vor.

Die Bastardmakrelen (Caranx), deren bekannteste Art in unseren deutschen Meeren gefunden wird, kennzeichnen sich vornehmlich durch die Bepanzerung ihrer Seiten mit gekielten Schuppenschildern, deren jedes einen Stachel trägt, so daß ein Strich entsteht, so rauh wie eine Säge. Der Stöcker (Caranx trachurus) gleicht in seiner Gestalt den Makrelen, hat einen spindelförmigen Leib, spitzigen Kopf und dünnen Schwanz mit starker Flosse. Seine Länge beträgt etwa 1 Fuß. Die Färbung ist oben blaugrau, unten silbern; die Flossen sehen graulich aus.

Hinsichtlich der Verbreitung kommt der Stöcker ungefähr mit der Makrele überein. Auch er findet sich ebensowohl im Mittelmeer als im atlantischen Weltmeere, der Nord- und Ostsee. An den Küsten von Cornwall und Devon gehört er zu den regelmäßigen Erscheinungen und tritt zuweilen in außerordentlichen Massen auf. Sein Lieblingsaufenthalt ist das Wasser unmittelbar am Gestade, zuweilen kommt er so nahe an das Land, daß man ihn von hier aus mit Händen greifen kann. Im Jahre 1834 näherte sich ein unzählbarer Schwarm der irischen Küste. So weit das Auge reichte, schien die See in Gährung begriffen. Der Schwarm kam ebenfalls bis unmittelbar an das Ufer heran, und diejenigen Leute, welche auf einem etwas vorspringenden Felsen Fuß fassen konnten, brauchten nur ihre Hände ins Wasser zu halten und zuzugreifen. Die Oberfläche der See schien mehr aus Fischen als aus Wasser zu bestehen. An ein Zählen oder Schätzen der gefangenen Stöcker war gar nicht zu denken: man rechnete nach Karrenladungen. Dieses massenhafte Auftreten unserer Fische währte eine Woche lang.

Leider läßt sich das Fleisch des Stöckers mit dem seiner Verwandten, der Makrele, nicht vergleichen. In Großbritannien nennt man den Fisch „Roßmakrele", vielleicht um die Ungenießbarkeit oder doch Schmacklosigkeit seines Fleisches anzudeuten. Selten nur bringt man ihn zu Markte; an vielen Stellen der Küste verschmähen ihn selbst die Aermsten.

Schließlich wollen wir eine Sippe unserer Familie, die der Fadenmakrelen (Blepharis), wenigstens noch erwähnen. Ihr Leib ist sehr zusammengedrückt, kurz und hoch; die vorderen Strahlen der zweiten Rücken- und die der Afterflosse verlängern sich in lange, biegsame Fäden, weshalb die Bewohner der Antillen eine Art der Sippe Blepharis sutor, Schusterfisch,

nennen. Ein Verwandter, der Seeschuster (Blepharis ciliaris), mißt 5 Zoll bei 3 Zoll Höhe, die längste seiner Strahlen aber 7 Zoll. Die Grundfärbung, ein dunkles Bleigrau auf der Rücken-, ein lichtes Silberweiß auf der Bauchseite, wird durch mehrere dunkle Querstreifen gezeichnet; auf dem Vordeckel steht ein dunkler Flecken; das Auge umgiebt ein dunkler Ring. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich über das indische Meer und seine Busen.

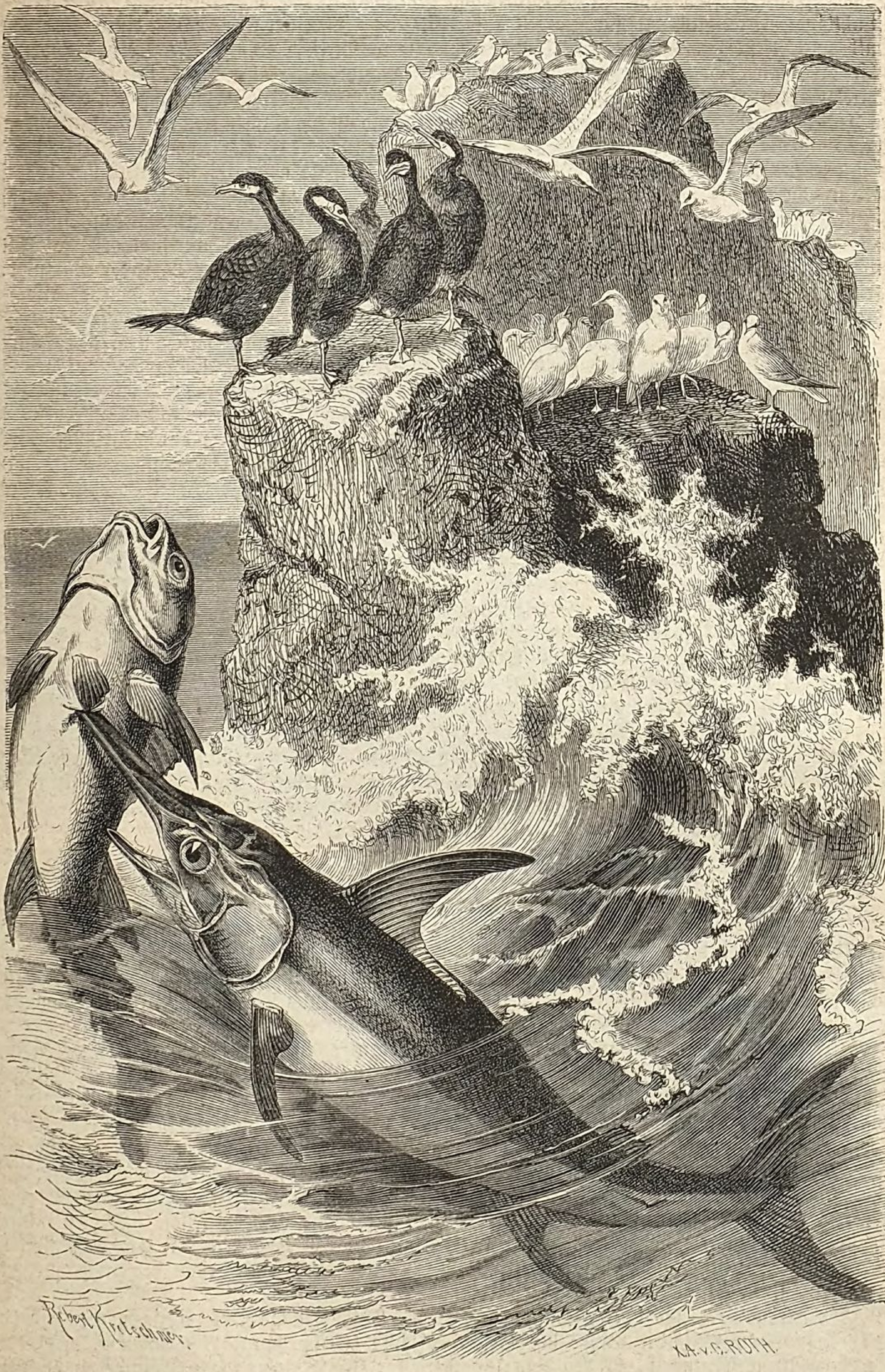
(Schwertfische.) Wir begegnen bei den Schwertfischen (Gladii) einer entfernten Aehnlichkeit mit den Tunen. Ihr Leib ist verlängert, seitlich ein wenig zusammengedrückt, hinten fast rund, die obere Kinnlade in einen schwertförmigen Fortsatz ausgezogen, welcher aus einer breiten, sich mehr und mehr verschmälernden, am Ende in eine stumpfe Spitze auslaufenden, an den Rändern schneidigen und feingezähnelten, anfangs gewölbten, gegen die Wurzel hin platten, an ihr sogar eingetieften, oben gestreiften, unten einmal gefurchten Platte besteht, welche durch die verlängerten und umgewandelten Kinnladen hergestellt wird. Die Masse des Schwertes ist zellig und besteht aus einer Reihe von Hohlräumen, welche durch eine sehr feste Knochenmasse zusammengehalten und bedeckt, auch von vier Röhren, den Kanälen, durchzogen werden. Der untere Theil des Maules ist nicht verlängert; die Mundöffnung reicht bis weit hinter die großen Augen. Im Bau der Kiemen bemerkt man insofern etwas Auffälliges, als ihre Blätter nicht blos einfach neben einander liegen, sondern sich mit einander durch Querbänder verbinden, so daß die ganze Oberfläche der Kiemen eher einem Netze als einem Kamme gleicht. Die Flossen verdienen Beachtung, weil sie bei jungen Fischen anders gestaltet sind als bei alten, sich also gewissermaßen mit der Zeit abnutzen. Diese Abnutzung aber macht sich nicht bei allen Arten, sondern nur bei einzelnen bemerklich, so daß es also innerhalb der Familie Glieder giebt, welche so zu sagen auch im Alter die Merkmale der Jungen zeigen. Da die Lebensweise aller Schwertfische durchaus übereinstimmend zu sein scheint, können wir auf diese Verhältnisse schon an dieser Stelle eingehen.

Bei den Meerschwertern (Xiphias) ist der Leib vorn verhältnißmäßig kräftig, die vorn hohe, sichelförmig gestaltete erste Rückenflosse scheinbar getheilt, während die übrigen sich mehr oder weniger zerfetzen und gänzlich abnutzen. Bei den Seglerfischen (Histiophorus) hingegen bemerkt man von einer Abnutzung der ersten Rückenflosse Nichts; sie erhebt sich vielmehr wie ein Segel oder Fächer über den Rücken.

Vertreter der Meerschwerter ist der Schwertfisch (Xiphias gladius), ein gewaltiges Thier von 10 bis 12, ja 15 Fuß Länge, wovon das Schwert etwas mehr als den vierten Theil wegnimmt, 5 bis 8 Centner Gewicht und bläulicher, unten lichterer Färbung, anstatt der Schuppen mit einem rauhen Felle bekleidet. Der Fächerfisch (Histiophorus immaculatus) erreicht eine Länge von 20 Fuß, behält während seines ganzen Lebens seine ungeheure, mehr als vier Fuß hohe Rückenflosse bei und theilt mit jenem dieselbe Färbung, nur daß diese glänzender erscheint.

Zur Zeit hat der Verbreitungskreis des Schwertfisches noch nicht begrenzt werden können. Er bewohnt ständig das mittelländische Meer und ist namentlich um Sicilien nicht selten, wird auch bei Genua und Nizza während des ganzen Jahres bemerkt und bezüglich gefangen. Aber er beschränkt sich keineswegs auf dieses Becken, sondern durchschweift auch das atlantische Meer, nach Norden hin bis Großbritannien und Norwegen, dringt selbst in die Ostsee ein und scheint andererseits längs der ganzen afrikanischen Küste, wie auch im indischen Meere allerorten beobachtet zu werden. Der Fächerfisch hingegen herbergt im indischen Meere und seinen Anhängseln, begiebt sich also auch in das rothe Meer; wir verdanken es einem seiner Besuche im gedachten Meerbusen, daß wir überhaupt mit ihm bekannt wurden. Beide Arten sollen sich fast nur in den oberen Schichten des Wassers aufhalten, so daß ihre Rückenflosse gewöhnlich über die Oberfläche hervorragt; ja, die Seglerfische sollen diese wirklich als Segel benutzen. Beide Arten gehören zu den schnellsten und im Verhältniß ihrer Größe gewandtesten Fischen und sind deshalb fähig, sich kleinerer Klassenverwandten zu bemächtigen, welche neben mancherlei Tintenfischen ihre bevorzugte, wo nicht ausschließliche Nahrung bilden. Es wird gesagt, daß man die Schwertfische gewöhnlich zu zweien, wie man annimmt, paarweise findet. Die Schwertfische, welche das mittelländische Meer bewohnen, legen im Juli Eier. Die Vermehrung scheint nicht beträchtlich zu sein, da man die Schwertfische immer nur einzeln bemerkt.

Wenn man die Beschreibungen des Schwertfisches liest, welche die Alten uns hinterlassen haben, ist man geneigt, die Erzählungen fast ausnahmslos in das Gebiet der Fabel zu verweisen. Doch haben sich einige dieser abenteuerlich erscheinenden Angaben bestätigt gefunden.



Schwertfisch.

Die allgemeine Ansicht der neueren Beobachter geht dahin, daß der Schwertfisch eigentlich ein gutmüthiges, harmloses und furchtsames Thier ist, jedoch zuweilen Anfälle von einer sonderbaren Wuth und Zerstörungslust an den Tag legt und Gewaltstreiche an größeren Meeresbewohnern, selbst an Walen ausübt, wie man heutigentages glaubt, in Folge der Qualen, welche ihm allerlei Schmarotzer verursachen. Auch wird angegeben, daß der Schwertfisch ein Hauptfeind des Tunfisches sei, ja daß er letzteren ins Mittelmeer und an die Küsten treibe. Die vorhandenen Berichte hierüber widersprechen sich jedoch mehrfach so entschieden, daß eine sichere Ansicht nicht zu gewinnen ist. Die Behauptung, daß der Schwertfisch Wale angreife, ist neuerdings bestätigt worden, die Angabe des einzigen Beobachters, eines englischen Schiffers, jedoch mit Vorsicht aufzunehmen, weil es sich höchst wahrscheinlich nicht um unsern Fisch, sondern um den Schwertwal handelt. Andererseits ist es bestimmt bewiesen, daß der echte Schwertfisch größere Thiere durchbohrt. Auch erzählt man, daß ein im Severn ohnweit Worcester badender Mann von einem Schwertfisch durchbohrt und der Uebelthäter unmittelbar darauf gefangen wurde, also gar kein Zweifel hinsichtlich seiner Missethat obwalten konnte.

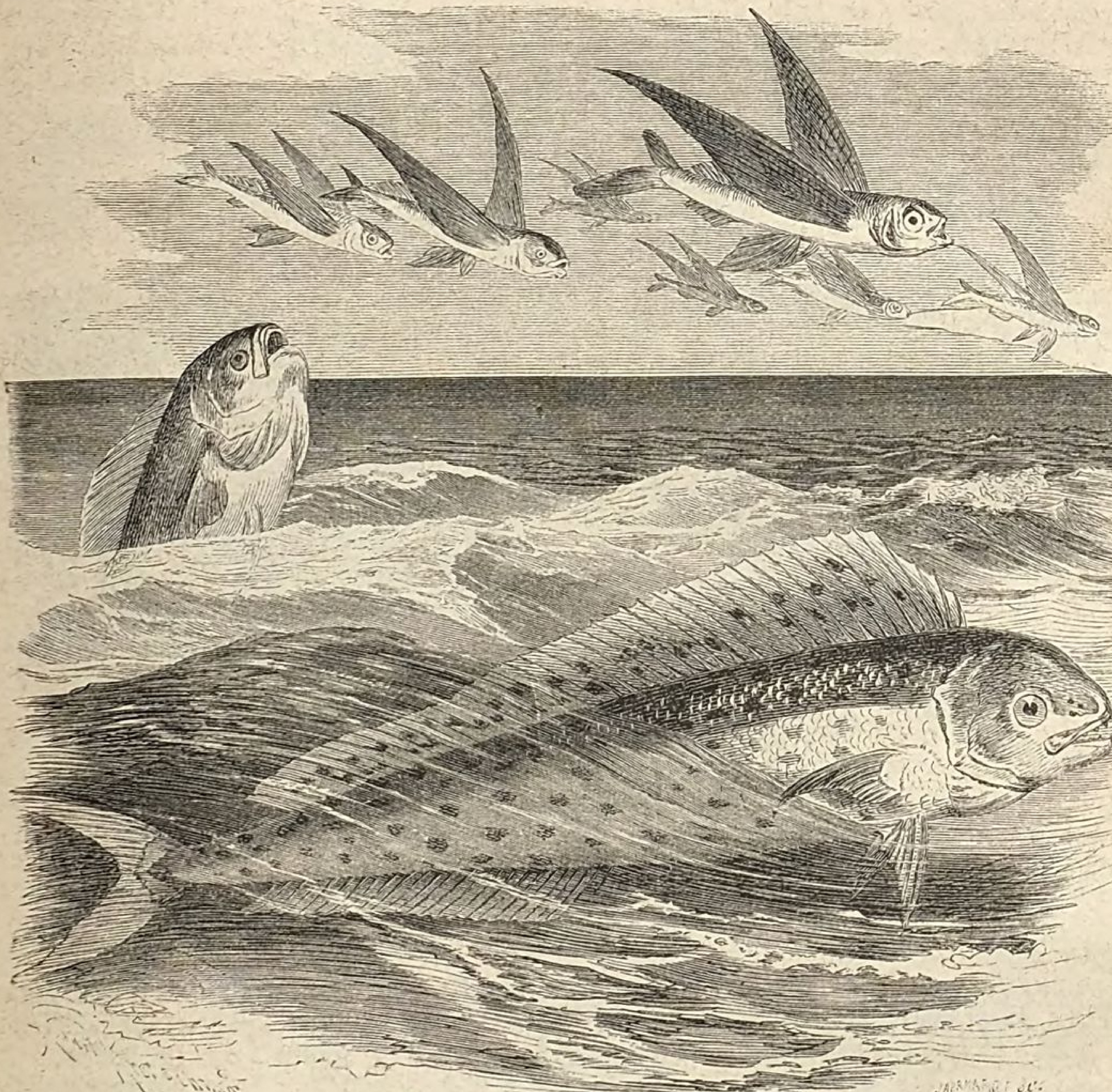
Schiffe sind von Schwertfischen mehrmals angebohrt, und Planken, welche noch das Schwert in sich tragen, in mehreren Museen zur Schau ausgestellt worden. Als im Jahre 1725 das britische Kriegsschiff „Leopard" ausgebessert werden mußte, fand man in einer Seitenplanke desselben ein abgebrochenes Schwert unseres Fisches, welches die äußere zolldicke Verschalung, eine dreizöllige Pfoste und vier und einen halben Zoll von einer Rippe durchbohrt hatte, und ebenso entdeckte man in einem aus der Südsee zurückgekehrten Schiffe die ebenfalls abgebrochene Waffe des gewaltigen Ungethüms, welche nicht allein die Verschalung, eine drei Zoll dicke Planke, durchstoßen hatte, sondern auch durch einen zwölf Zoll dicken gebogenen Balken gedrungen war und noch außerdem den Boden eines Thranfasses zertrümmert hatte. Ein Stoß von solcher Kraft macht den Eindruck, als ob das Schiff auf einen Felsen gerathen wäre; die jenem zugefügte Gefahr würde auch annähernd dieselbe sein, wenn es dem Fische möglich wäre, sein Schwert wieder herauszuziehen, was glücklicherweise nicht der Fall zu sein scheint. Immer fand man es abgebrochen, durfte deshalb auch mit Gewißheit annehmen, daß der wüthende Gesell seinen verwegenen Versuch mit dem Leben gebüßt hatte. Anders verhält es sich, wenn er seine Kraft an Fischerbooten erprobt: es sollen wirklich mehrere Fälle gerichtlich festgestellt worden sein, daß Boote durch Schwertfische zum Sinken gebracht wurden.

Bezüglich der von den Alten dem Schwertfisch zugeschriebenen Sprachkundigkeit herrscht noch heutigentages unter den sicilianischen Fischern der Aberglaube, daß sie beim Fange gewisse Worte singen müssen, welche einige Aehnlichkeit mit griechischen haben. Man sieht das Fleisch des jungen Schwertfisches als vorzüglich an, und von den Alten schätzt man namentlich einen Theil des Schwanzes und die um die Flossen liegenden Muskeln als Leckerbissen.

(Stutzköpfe.) Man könnte die Stutzköpfe (Coryphaenae) als Makrelen mit langen Rückenflossen und kleinen Schuppen bezeichnen. Bei einzelnen Arten ist ein Theil der senkrecht stehenden Flossen beschuppt. Hechelförmige Zähne bewehren die Kiefer und bei den meisten Arten auch Gaumen- und Schlundknochen, Sammtzähne die Zunge und Kiemenbogen. Die Schwimmblase fehlt mehreren Arten.

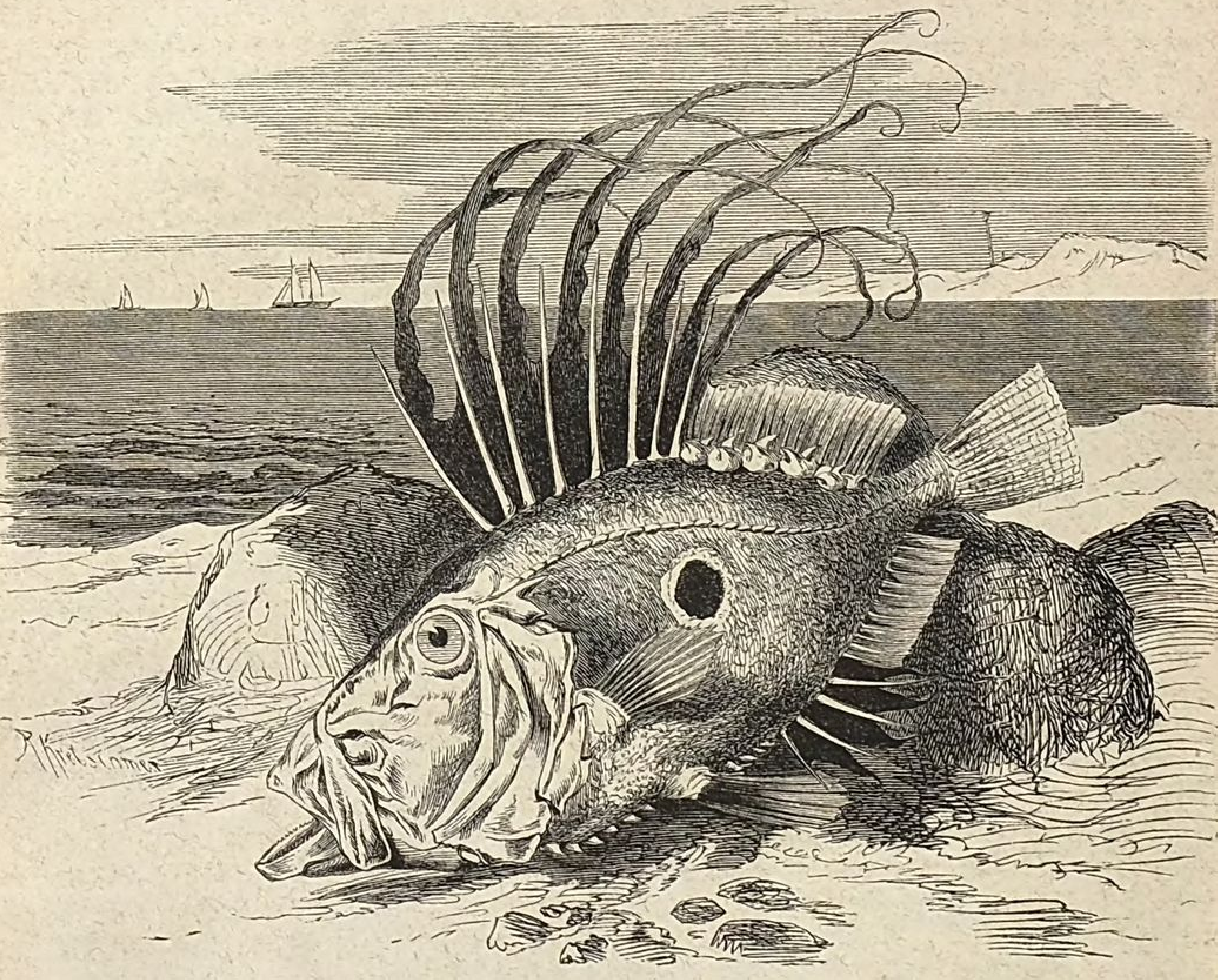
Fast alle Mitglieder dieser kleinen Familie prangen in den prachtvollsten Färbungen und haben sich deshalb bei den Seefahrern schon längst den Namen Goldene — Dorados, Doraden — erworben. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über alle Meere der niederen Breiten; wenige Arten kommen nördlich des Mittelmeeres vor, die meisten erst innerhalb der Gleicherländer. Die hervorragenden unter ihnen sind echte Weltmeerfische, welche die Küsten zu meiden scheinen oder sie doch nur während der Laichzeit aufsuchen, außerdem aber ihrer Jagd auf hoher See obliegen. Fast alle halten sich mehr in den oberen als in den tieferen Schichten des Wassers auf, und die Angehörigen einer Sippe stellen eifriger als alle übrigen Fische namentlich ihren flugfähigen Klassenverwandten nach. Ihr Fleisch wird überall hoch geschätzt; trotzdem sind sie als Nutzfische nicht zu betrachten, denn nur gelegentlich wird einer oder der andere Stutzkopf gefangen.

Zur Lebensschilderung der Familie genügt die Beschreibung eines einzigen, der Goldmakrele. Sie vertritt die Sippe der Schillerfische (Coryphaena), eben jener, welche die Seefahrer Doraden nennen und von deren wunderbarer Pracht sie und alle Reisende zu erzählen wissen, von denen alle behaupten, daß sich für die Beschreibung das rechte Wort nicht finden



Die Goldmakrele oder Dorade (Coryphaena hippurus). Natürl. Größe 3 – 4 Fuß.

wolle, diese Pracht zu schildern. Die **Goldmakrele** oder **Dorade** (Coryphaena hippurus) erreicht eine Länge von 3 bis 4 Fuß und ein Gewicht von 20 bis 25 Pfund. Ihre Färbung erscheint verschieden je nach der Beleuchtung. Während einer Windstille sieht die Goldmakrele, wenn sie auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, prachtvoll und glänzendblau oder purpurfarben mit goldenen Flossen aus. Aus dem Wasser gezogen und auf das Deck gebracht, ändern sich die Farben in andere, ebenso schöne um; der glühende Purpur und das Goldgelb gehen in ein glänzendes Silberfarb über, auf welchem oben die ursprünglichen Purpur= und Goldtöne spielen. Die Veränderlichkeit der Färbung währt eine geraume Zeit fort, nimmt nach und nach an Stärke ab und verblaßt endlich in ein düsteres Ledergrau. Die Goldmakrele scheint ursprünglich im atlantischen Weltmeer heimisch gewesen zu sein und von hier aus im mittelländischen Meere sich angesiedelt zu haben. Nur während der Laichzeit sieht man sie an den Küsten, sonst immer entfernt von diesen, in der Regel bei bewegtem Meere, so daß unter den Seeleuten die Meinung sich verbreitet hat, es müsse Sturm aufkommen, wenn sie in der Nähe des Schiffes sich zeige. Ihre Nahrung besteht aus allerlei kleinen Fischen, insbesondere aus denen, welche die oberen Wasserschichten bewohnen, also namentlich aus den verschiedenen Arten der fliegenden Fische, und sie ist, wenn auch nicht immer, so doch sehr häufig die Ursache, daß die fliegenden Fische über das Wasser sich erheben; diese haben in der That an der Goldmakrele einen ihrer schlimmsten Feinde. Außer den fliegenden Fischen nimmt die Goldmakrele übrigens auch Sepien verschiedener



Der Heringskönig (Zeus faber).

Art, sowie allen Auswurf der Fische an; denn ihre Gefräßigkeit wetteifert mit der eines Haies. Fand man doch selbst im Magen eines gespießten Fisches dieser Art eiserne Nägel von fünf Zoll Länge.

Gegen den Herbst hin nähern sich die Schillerfische den Küsten, um zu laichen. Im Mittelmeere hat man beobachtet, daß sie nur felsige Gestade wählen, flache hingegen meiden. Deshalb fängt man sie wohl an der Küste der Provence, nicht aber an der von Languedoc. Auf hohem Meere verwenden die Matrosen die bereits erwähnte Nachbildung eines fliegenden Fisches als Köder oder versuchen vom Bugspriet aus einen geschickten Stoß mit dem Dreizack auszuführen, gebrauchen auch wohl lange Angelleinen. In der Nähe der Küste bedient man sich nur der Netze. Das Fleisch wird sehr geschätzt und gut bezahlt.

(Sonnenfische.) Die Sonnenfische (Zei) unterscheiden sich von den Makrelen durch das vorstreckbare Maul, dessen Kiefer schwache und nicht eben zahlreiche Zähne bewehren, durch die Beflossung und die Bekleidung. Die Rückenflossen sind einfach oder doppelt; die Bauchflosse steht entweder unter oder vor den kleinen Brustflossen; die Afterflosse theilt sich zuweilen. Die Haut ist entweder nackt oder wird mit kleinen, in der Oberhaut eingebetteten Schuppen bekleidet, welche sich bei vielen Arten theilweise zu einfachen oder doppelten Dornen umbilden.

Alle Arten der Familie bewohnen nur das Meer und gehören größtentheils den niederen Breiten an, verbreiten sich aber über große Strecken. Ihre Lebensweise ist im allgemeinen noch wenig bekannt; das, was wir wissen, wird aus der Beschreibung der nachstehend aufgeführten Arten hervorgehen.

Der Heringskönig (Zeus faber) oder Petersfisch hat zwei getrennte Rückenflossen, deren erste durch verlängerte, in Fäden auslaufende Strahlen sich auszeichnet, zwei etwas getrennte Afterflossen, welche die Bildung der Rückenflossen bis zu einem gewissen Grade wiederholen, da die Strahlen der ersten dieser Flossen sich ebenfalls etwas verlängern und große

Bauchflossen, welche unter den kleinen rundlichen Brustflossen stehen. Die Firste des Rückens und die Bauchschneide tragen gabelförmige Stacheln, der übrige Leib sehr kleine Schuppen.

Je nach Jahreszeit und Gegend ändert die Färbung ab. Im Mittelmeere sieht der Heringskönig oft rein goldfarben, im Norden gewöhnlich graugelb aus. Bezeichnend ist der runde tiefschwarze Fleck auf jeder Seite. Die Flossen haben eine schwärzliche Färbung. An Länge soll der Fisch 3 bis 4 Fuß, an Gewicht 15 bis 20 Pfund erreichen. Den Namen Petersfisch verdankt er einer durch den runden Seitenfleck veranlaßten Sage, der gemäß der Apostel Petrus diesen Fisch aus dem Meere genommen und in seinem Maule den Zinsgroschen gefunden habe.

Vom mittelländischen Meere aus verbreitet sich der Heringskönig über einen Theil des atlantischen Meeres, in nördlicher Richtung bis an die Küsten von Großbritannien, woselbst er regelmäßig beobachtet, zuweilen sogar in namhafter Anzahl gefangen wird. Zu den gemeinen Fischen gehört er hier nicht, ebenso wenig aber zu den seltenen, am wenigsten während des Sommers. Von Beobachtern wissen wir, daß er das hohe Meer den Küsten bevorzugt und sich einzeln hält, daß er gewöhnlich nur mit den Pilchards, einer Heringsart, der Küste sich nähert, also eher streicht als wandert. Im Herbste des Jahres 1829 wurden in einem einzigen Netze sechzig Stück gefangen, unter diesen mehrere von bedeutender Größe. Seiner Gestalt nach möchte man ihn für einen langsamen Schwimmer erklären; dies ist jedoch nicht der Fall; denn er bewegt sich mit großer Lebhaftigkeit und Gewandtheit. So hält er mit den Zügen der Pilchards vollkommen Strich, fängt auch den gewöhnlichen Tintenfisch, ein sehr wachsames und behendes Thier, neben kleinen oder jungen Fischen und Krustern seine beliebteste Nahrung.

Wegen seines schmackhaften Fleisches stellt man dem Heringskönig überall eifrig nach, obwohl er sich seines Verhaltens wegen nicht besonders zur Fischerei eignet und eher der Zufall als die Geschicklichkeit ihn ins Netz liefert.

Ein anderes Mitglied der Familie wird schon in der Edda unter dem Namen „Gotteslachs" erwähnt und trägt in Island noch heutigentages denselben Namen. Die Sippe der Glanzfische (Lampris), welche er vertritt, unterscheidet sich in sehr wesentlichen Stücken von der vorstehend beschriebenen. Ihr minder vorstreckbarer Mund hat keine Zähne; die Dornen fehlen; die Rückenflosse ist einfach, ihre verlängerten Strahlen sind durch eine gemeinsame Haut verbunden, so daß der vordere Theil eine sichelförmige Gestalt erhält, während der hintere Theil mit der Rückenfirste gleichläuft. Der Gotteslachs (Lampris guttata) erreicht eine bedeutende Größe, nämlich bis 6 Fuß an Länge, und gegen 2 Centner an Gewicht. An Schönheit der Färbung kann er mit vielen Klassenverwandten der südlichen Meere wetteifern. Ein glänzendes Stahlblau schmückt die Oberseite, geht nach den Seiten hin in Veilchenblau über und verblaßt am Bauche bis zu Rosenroth; von diesem Grunde heben sich zahlreiche eiförmige Flecken von milchweißer, silberglänzender Färbung ab; die Flossen sind prachtvoll korallenroth.

Oefter noch als in Großbritannien hat man den Gotteslachs an den Küsten Norwegens und Islands gefangen und glaubt deshalb, daß er eigentlich aus den nördlichsten Meeren stamme, hier in großen Tiefen sich aufhalte und blos während der Laichzeit oder beim Verfolgen anderer Fische den Küsten sich nähere. Doch soll sein Vorkommen auch an der Westküste Afrikas beobachtet worden sein. Das Fleisch gilt für sehr schmackhaft und wird dem des Lachses an Güte vollkommen gleichgeschätzt.

(Rinkfische.) Die Rinkfische (Trichiuri) sind sehr lang gestreckt und seitlich sehr zusammengedrückt, ihre Rückenflossen zu einer einzigen verschmolzen und diese über den größten Theil des Leibes ausgedehnt, die Brustflossen klein, die Bauchflossen, wenn sie vorhanden, verkümmert, After- und Schwanzflosse wohl entwickelt oder gänzlich fehlend, die Kieferzähne durchaus abweichend von denen der Makrelen, sehr kräftig, schneidend und scharfspitzig, die Zähne, welche die Gaumenbeine bewehren, hingegen fein. In der Kiemenhaut finden sich 6 bis 7 Strahlen. Die Bekleidung ist schuppenlos.

Scheidenfische (Lepidopus) heißen die Mitglieder einer Sippe, weil ihr Körper einem geraden Schwerte ähnlich ist. Die Rückenflosse erstreckt sich vom Nacken bis gegen den Schwanz; Bauchflossen fehlen; die After- und Schwanzflosse sind wohl entwickelt. Bei dem hierher gehörigen Strumpfbandfisch (Lepidopus argyreus) nimmt der Kopf ungefähr den siebenten Theil der Länge des Leibes ein; dieser ist viermal so hoch als breit. Erwachsene Stücke haben eine Länge von 5 bis 6 Fuß, bei einem Gewicht von 6 Pfund und darüber. Die Färbung, ein

prachtvoll glänzendes, himmelblau schimmerndes Silberweiß, geht auf den Flossen in Graugelb über.

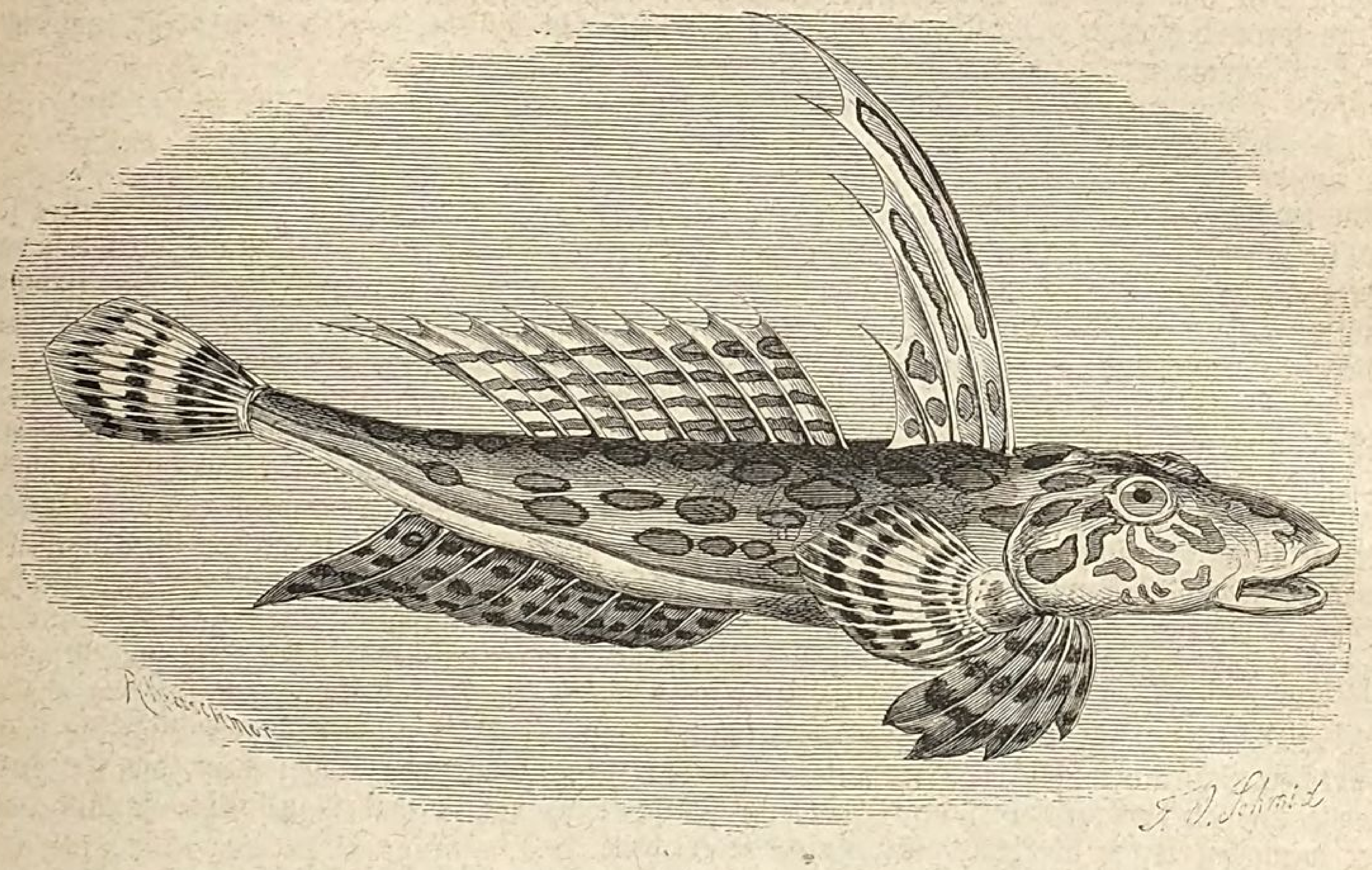
Eine zweite, verwandte Sippe hat den Namen der **Haarschwänze** (Trichiurus) erhalten, weil sich bei ihnen der Schwanz in eine dünne Spitze auszieht. Der **Degenfisch** (Trichiurus lepturus), Vertreter dieser Sippe, erreicht eine Länge bis 15 Fuß. Die Färbung der Haut ist ebenfalls ein gleißendes Silberweiß, die der Flossen ein Graulichgelb, welches zwischen den ersten Strahlen dunkel gefleckt wird.

Ueber die Lebensweise der Rinkfische wissen wir höchst wenig. Wie es scheint, bildet das Mittelmeer ihre wahre Heimat; hier hat man sie noch am häufigsten beobachtet. An der Küste Englands ist ihr Vorkommen ein seltenes und unregelmäßiges; man findet sie dann gewöhnlich nach schweren Stürmen todt am Ufer liegend. Der Strumpfbandfisch soll sich im April und Mai den Gestaden der Provence nähern und dabei zuweilen gefangen werden. Von dem Degenfisch wird berichtet, daß er ebenfalls sehr schnell sich bewegt und zuweilen hoch über das Wasser springt, bei dieser Gelegenheit auch schon den Schiffern in die Boote gefallen ist. Auf die räuberische Natur der Rinkfische deutet das kräftige Gebiß, und es läßt sich wohl annehmen, daß sie auch an ziemlich großen Fischen sich vergreifen mögen. Das Fleisch beider Arten wird von Allen, welche es versuchten, als weiß, fest und schmackhaft gerühmt.

(**Bandfische.**) Ebenso wenig als die Rinkfische kennen wir die ihnen verwandten **Bandfische** (Taeniae), höchst eigenthümliche, durch Gestaltung und absonderlichen Schmuck gleich ausgezeichnete Thiere von außerordentlicher Länge, ziemlicher Höhe und unverhältnißmäßig geringer Stärke, welche ihren Namen mit vollstem Rechte tragen, da sie passender als mit einem Bande nicht verglichen werden können.

Die **Kahlafter** (Trachypterus) haben zwei Rückenflossen, deren erste, von stacheligen Strahlen gespannte, unmittelbar über der Stirn steht und sich beträchtlich über die zweite, niedrigere verlängert; die fächerförmige Schwanzflosse ist schief nach oben gerichtet, die Brustflosse sehr klein, die Bauchflosse lang und fächerförmig, eine Afterflosse nicht vorhanden. **Spanfisch** (Trachypterus bogmarus) nennen die Engländer einen Vertreter dieser Gruppe, welcher bei 4 bis 5 Fuß Länge 8 Zoll hoch, aber nur 1 Zoll dick ist, somit wirklich einem Holzspan gleicht. Die Färbung des Kopfes und Leibes ist silberweiß, auf dem Kopfe graulich gemarmelt, längs jeder Seite durch zwei schiefstehende, eiförmig gestaltete Flecken gezeichnet; die Flossen sehen lichtroth aus. Der Spanfisch ist bisher nur in den nördlichen Meeren gefunden worden, wird aber im Mittelmeere durch nah verwandte Arten vertreten. Auch er hält sich, wie man annimmt, in sehr großen Tiefen auf und nähert sich nur ausnahmsweise dem Lande, am liebsten sandigen Stellen. Zuweilen wird ein oder das andere Stück an den Küsten angespült, am häufigsten noch am Gestade Islands und Skandinaviens, obgleich auch hier der Fisch als Seltenheit gilt. Sehr eigenthümlich ist die leichte Zerbrechlichkeit der Kahlafter. Sie vermögen wie die Glasschleiche durch Kraftanstrengung ihrer Muskeln ihren Leib zu zertrümmern, und die Flossenstrahlen scheinen eher aus brüchigem Glase als aus Knorpelmasse gebildet zu sein.

Die **Ruderfische** (Regalecus) unterscheiden sich durch das Fehlen der Schwanzflosse und die verkümmerten Bauchflossen, die sehr kleinen, kaum wahrnehmbaren Zähne und die sehr bewehrte Seitenlinie von den vorhergehenden. An der großbritannischen Küste strandete 1788 ein Fisch von 8 Fuß Länge, 10 Zoll Höhe, 2½ Zoll Stärke und 40 Pfund Gewicht, welchen bis dahin noch keiner der dortigen Fischer gesehen hatte. Man gab ihm den Namen **Riemenfisch** (Regalecus Banksii), weil man ihn mit einem Ruder verglich. Im Jahre 1796 fanden Weiber ein anderes Stück desselben Fisches, aber von 13 Fuß Länge, 1 Fuß Höhe und 3 Zoll Stärke. Von dieser Zeit an ist es wiederholt vorgekommen, daß Ruderfische an das Land geworfen wurden, unter andern auch solche von 18 Fuß Länge; doch ist nicht festgestellt worden, ob alle zu der genannten Art gehörten. Bei dieser ist der Kopf klein, sehr kurz im Verhältniß zum Leibe, die Färbung ein zartes Weiß mit silbernem Glanze; die Zeichnung besteht aus unterbrochenen Bändern von dunkler Farbe. Die Flossen sehen orangengelb aus. Von Verwandten, welche im Mittelmeere leben und durch Glanz und Farbenpracht sich auszeichnen, sagt man, daß sie sich lebhaft bewegen, leicht brechen und außerhalb des Wassers längere Zeit leben können. Bei den alten Venetianern hießen sie Sensenfische.



Die Goldgrundel (Callionymus lyra). 1/3 der nat. Größe.

(Halsgrundeln.) Mit dem Namen der Halsgrundeln (Callionymi) bezeichnet man einige große und plattköpfige, kurzleibige, langschwänzige Fische mit großen wenigstrahligen Flossen.

Als Urbilder der Familie gelten die Spinnenfische (Callionymus), in unseren nordischen Meeren vertreten durch zwei sich sehr ähnelnde Arten, deren bekannteste die Goldgrundel ist. Sie und ihre Verwandten zeichnen sich besonders aus durch ihre, bis auf ein nah am Nacken sich öffnendes Loch verkümmerten Kiemenöffnungen, die sehr genäherten Augen, Sammtzähne in den Kiefern, aber keine an dem Gaumen, sechs Kiemenstrahlen, sehr verlängerte erste Rückenflosse und eine in der Regel glatte Haut, welche bei vielen in prächtigen Farben prangt. Männchen und Weibchen unterscheiden sich durch Gestaltung und Färbung.

Die Goldgrundel (Callionymus lyra) erreicht eine Länge von 12 bis 14 Zoll und ist auf gelbem, oben bräunlichem, unten lichtem Grunde saphirblau gestreift und gefleckt, die Haut der Rückenflossen blaßbraun, dunkler längs gebändert, die der Bauch-, After- und Schwanzflossen bläulichschwarz.

Den älteren Fischkundigen war die Goldgrundel nur als ein Bewohner des Mittelmeeres bekannt, die neueren haben sie auch in nördlicheren Meeren, insbesondere an den britischen und norwegischen Küsten aufgefunden. Unter den englischen Fischern führt sie verschiedene Namen, von denen der eine, „Bräutigam", beweist, daß auch diese schlichten Leute die Schönheit des Fisches zu würdigen wissen. Sie gehört an den britischen Küsten übrigens nicht zu den gemeinen Fischen, ist auch viel seltener als die verwandte Fuchsgrundel (Callionymus dracunculus), welche hier und da regelmäßig auftritt. Man beobachtete, daß sie tiefes Wasser bewohnt und sich gewöhnlich dicht über dem Grunde oder auf demselben aufhält, hier allerlei Kleingethier nachstellend. Selten verläßt sie den einmal gewählten Stand; wenn sie dies aber thut, geschieht es mit blitzartiger Schnelligkeit; doch geht sie ungern weit, kehrt auch wo möglich zum ersten Stande wieder zurück. Sie liegt eigentlich wie eine Katze auf der Lauer, sieht mit scharfem Auge um sich und stürzt sich plötzlich auf die erspähte Beute, nach Katzenart vom Angriffe abstehend, wenn sie fehlte. Muscheln und andere Weichthiere, auch Würmer bilden ihre bevorzugte, wo nicht ausschließliche Nahrung; sie hingegen fällt wiederum größeren Fischen oft zur Beute. Ihr Fleisch ist weiß und sehr wohlschmeckend, der Fisch jedoch trotzdem bedeutungslos.

Ein fußlanges Mitglied der Familie, der Oelfisch (Comephorus baicalensis), hat für die Anwohner des Baikalsees Bedeutung. Er vermag nicht bei heftigen Stürmen dem Andrange der Wogen zu widerstehen, wird vielmehr in zahlreicher Menge an den Strand

geschleudert und hier von den Anwohnern begierig aufgesammelt, weil man seinen mit öligem Fette förmlich durchzogenen Körper gleichsam als Oelfrucht ansieht, d. h. einfach preßt, um das Oel zu gewinnen.

(**Meergrundeln.**) Die Meergrundeln (Gobii) sind größtentheils kleine, langgestreckte Fische mit beschuppter, schleimiger Haut, zwei Rückenflossen, deren vordere ebenfalls oft biegsame Strahlen besitzt, sich zuweilen aber auch mit der zweiten vereinigt, und weit vorstehenden Bauchflossen, welche entweder an der Wurzel oder ihrer ganzen Länge nach verbunden einen Trichter oder eine hohle Scheibe bilden. In der Kiemenhaut finden sich fünf Strahlen.

Weitaus der größte Theil aller Grundeln lebt im Meere; wenige bewohnen dauernd Flüsse und Süßgewässer überhaupt. Sie bevorzugen felsigen Grund, setzen sich hier zwischen Steinen fest und jagen nach Würmern und Garnelen, fressen aber auch Fischeier und Tange, halten sich meist truppweise zusammen und vereinigen sich, wenn sie erschreckt wurden, rasch wieder, um gemeinschaftlich zu fliehen. Im Wasser schwimmen sie mit großer Gewandtheit; aber auch auf schlammigem Grunde wissen sie sich trefflich zu bewegen, indem sie ihre Brustflossen wie Füße gebrauchen. Gleich den Lungen- und Labyrinthfischen können sie stunden- oder tagelang außerhalb des Wassers verweilen, möglicherweise sogar unmittelbar die Luft zum Athmen gebrauchen. Ihre Vermehrung ist sehr beträchtlich, und die Fortpflanzung hat insofern etwas Eigenthümliches, als die Männchen regen Antheil an der Brut nehmen, namentlich die Eier bewachen. Im menschlichen Haushalte spielen sie keine bedeutende Rolle; denn die Art und Weise ihres Lebens erschwert den Fang, ihr Fleisch wird nicht besonders geschätzt, ja nur das der wenigsten Arten überhaupt für genießbar erachtet.

Grundeln im engeren Sinne (Gobius) nennt man diejenigen Mitglieder der Familie, bei denen die Bauchflossen ihrer ganzen Länge nach verwachsen sind. Eine der verbreitetsten und bekanntesten Arten dieser zahlreichen Sippe ist die Schwarzgrundel (Gobius niger), ein Fisch von 5 bis 6 Zoll Länge, düsterer, auf der Bauchseite lichterer Färbung, gezeichnet mit Wolkenflecken, welche gewöhnlich dunkelbraun aussehen, zuweilen auch verblassen, auf Rücken- und Schwanzflosse schwärzlich gebändert, auf den ölfarbenen Brustflossen braun gestrichelt.

In namhafter Anzahl tritt die Schwarzgrundel im Mittelmeere und in der Nordsee auf, fehlt aber auch dem atlantischen Weltmeere, dem Kanal und der Ostsee nicht. Sie wohnt nur auf felsigem Grunde, scheint sich hier jedoch nicht festzusaugen, sondern legt sich auf den Boden. In der Nähe der Flußmündungen hält sie sich gern auf; das Süßwasser scheint sie nicht zu besuchen. Kleine Kruster, allerlei Gewürm und ähnliche Stoffe bilden ihre Nahrung. Sie raubt von einem versteckten Platze aus und kehrt mit der gefangenen Beute regelmäßig dahin zurück, um hier sie zu verzehren. Ihre Laichzeit fällt in den Mai oder Juni; um diese Zeit verläßt sie die Felsen, welche sie bis dahin bewohnte, zieht nach den mit Seegras überwachsenen Stellen der Küste und gräbt sich hier eine tiefe, geräumige Wohnung, deren Gewölbe von den Wurzeln gedachter Pflanzen gebildet wird, um in dieser die Eier abzusetzen. Wie bei den Stichlingen ist das Männchen der Baumeister, wie bei jenen überwacht es den Eingang seines Hauses und lauert auf die Weibchen, welche zum Laichen erscheinen. Das Männchen bleibt etwa zwei Monate lang treuer Hüter der anvertrauten Eier, vertheidigt sie muthig gegen jeden Feind, magert während dieser Zeit zusehends ab und scheint seiner gänzlichen Erschöpfung nahe zu sein, wenn die heranwachsende Brut das elterliche Haus verläßt und den treuen Wächter aller Sorgen überhebt. Die heutigen Italiener schätzen die große und wohlschmeckende Leber dieses Fisches und stellen ihm deshalb eifrig nach.

Die Flußgrundel (Globius fluviatilis) erreicht höchstens 3 Zoll Länge und ist auf blaßgelblichgrünem, längs des Oberrückens dunkelndem Grunde verschiedentlich gefleckt, die erste Rückenflosse breit, die Afterflosse schmal und undeutlich gesäumt, die zweite Rückenflosse wie die Schwanzflosse mit zahlreichen schwarzen Punkten gezeichnet, die Haut der Kiemenstrahlen oft bräunlichschwarz. In den Seen, Flüssen und Kanälen Italiens ist die Flußgrundel, dort Bottola genannt, eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Auch sie hält sich, so lange sie nicht beunruhigt oder durch Beute hervorgelockt wird, zwischen Steinen auf, meist unter ihnen versteckt, und das Weibchen klebt hier seine Eier an. Letztere scheinen vom Männchen nicht bewacht zu werden. Das Fleisch gilt für sehr wohlschmeckend und hat viele Liebhaber.

In Ostindien leben Grundeln, welche vermöge des Baues ihrer Kiemen noch länger außer dem Wasser leben können als die Verwandten, dem entsprechend fast den größten Theil des

Tages in feuchtem Schlamm verbringen und hier in sonderbarer Weise sich bewegen. Man nennt sie Schlammgrundeln (Periophthalmus). Als Vertreter der Sippe mag der Schlammspringer (Periophthalmus Schlosseri) erwähnt sein. Seine Länge beträgt 8½ bis 9 Zoll; die Färbung ist ein sehr gleichmäßiges, nur am Bauche ins Gelbliche übergehendes Schwarzgrau.

Wenn irgend ein Fisch den Namen Baumsteiger verdient, so ist es der Schlammspringer; denn seine langen Brustflossen scheinen ganz darnach gebaut zu sein, ihm ein Klettern zu ermöglichen. Sie sind eher Füße als Flossen, werden auch vollständig als solche gebraucht. Alle Schlammgrundeln bewohnen, ihrem Namen entsprechend, schlammige Küsten und Sümpfe Ostindiens, die beschriebene Art solche der Insel Celebes. Vom Meere aus schwimmen sie in den Flüssen empor. Ihre Jagd betreiben sie weniger im Wasser als auf dem Lande. Sie leben wie Amphibien, liegen meistens auf dem Schlamme und laufen hier oder am Strande wie Eidechsen davon. Auf ihren Raub schießen sie laufend mit solcher Schnelligkeit los, daß sie ihn selten verfehlen. Werden sie verfolgt, so fahren sie wie ein Pfeil über den Schlamm hinweg, bohren sich in ihm ein und verstecken sich auf diese Weise. Die Nahrung besteht aus kleinen Krebsen und Kerbthieren.

(**Scheibenbäuche.**) In der Lebensweise stimmen die Scheibenbäuche (Discoboli), deren Bauchflossen zu einer Scheibe zusammengewachsen sind, in vieler Hinsicht mit den Grundeln überein, halten sich wie letztere fast nur auf felsigem Grunde auf, saugen sich hier vermittels ihrer Scheibe fest, verweilen tagelang in dieser Lage und lassen sich höchstens durch eine sich ihnen nähernde Beute bewegen, den Grund zu verlassen. Mehrere Arten bekunden eine ähnliche Sorge für ihre Brut wie die Grundeln. Das Fleisch wird nirgends geschätzt.

Obenan stellt man die Lumpfische (Cyclopterus), vierschrötige, sonderbar gestaltete Thiere mit einer großen, auf beiden Seiten gespaltenen Scheibe, welche durch die Strahlen der Bauchflossen gebildet wird. Der bekannteste Vertreter dieser Sippe ist der Seehase (Cyclopterus lumpus), ein Fisch von etwa 2 Fuß Länge, 7 bis 8 Pfund Gewicht und schwarzgraulicher, nach unten gelblicher, übrigens vielfach abändernder Färbung, dessen erste Rückenflosse gänzlich verkümmert ist.

Alle nördlichen Meere, namentlich die Nord- und Ostsee beherbergen den Seehasen, und man muß wohl annehmen, daß er sehr häufig ist, da seine Vermehrung ins Erstaunliche gehen kann. Gleichwohl wird er in Folge seiner eigenthümlichen Lebensweise selten gefangen. Er ist ein sehr schlechter Schwimmer, welcher sich selten bewegt, vielmehr an Felsen und Steinen vermittels seiner Bauchflosse, deren er sich wie eines Schröpfkopfes bedient, festheftet und hier der Dinge wartet, welche kommen. Der Zusammenhang seiner Scheibe mit den Gegenständen, auf denen er sich befestigt hat, ist ein sehr inniger: man berechnete, daß eine Kraft von 74 Pfund Gewicht erforderlich sei, um einen 8 Zoll langen Seehasen loszureißen. An einem, welchen man fing, beobachtete man eine 6 Zoll lange, auf der Stirn angewachsene Tangranke und glaubte sich, von diesem Funde folgernd, zu der Ansicht berechtigt, daß er wochenlang auf einer und derselben Stelle liegt und sich, wie das Sprüchwort sagt, die gebratenen Tauben ins Maul fliegen läßt, d. h. wartet, bis sich ihm Quallen und kleine Fische, seine Nahrung, mundrecht nähern.

Eine regelrechte Verfolgung erleidet der Seehase nicht, wenigstens nicht abseiten des Menschen. Einen viel schlimmeren Feind als den Menschen hat er an dem Seehunde, welcher ihn sehr gern zu fressen scheint, obgleich er ihn vorher erst mühsam schälen muß. Das Fleisch der Weibchen ist mager und schlecht, das der Männchen fett und schmackhaft, gilt sogar bei den Isländern, namentlich wenn es einige Tage in Salz gelegen, als Leckerbissen und wird als solcher fremden Gästen vorgesetzt.

Bei den Schildbäuchen (Lepadogaster) ist die Bauchscheibe doppelt; die Bauchflossen bilden den Saugnapf und die vor ihnen stehenden Brustflossen ein letzterem ähnliches Schild. Eine der bekannteren Arten, der Ansauger (Lepadogaster bimaculatus), ist schön karminroth, nach der Unterseite zu fleischfarben, zwischen den Augen licht, auf dem übrigen Leibe unregelmäßig dunkel gefleckt. Die Länge beträgt etwa 3 Zoll.

Die Schildbäuche ziehen seichteres Wasser dem tieferen vor oder scheinen sich da am liebsten aufzuhalten, wo die Ebbe auf weithin den Strand trocken legt, obgleich sie während derselben stundenlang außerhalb des Wassers verweilen müssen. Die beschriebene Art bevölkert in Gemeinschaft mit einem Verwandten die englische Küste und andere Theile der Nordsee, wählt

sich ebenfalls felsigen Grund, saugt sich hier auf Steinen oder alten Muschelschalen fest und weicht aus dieser Lage nur, um eine Beute zu ergreifen oder vor einem Gegner sich zu sichern. Ihre Nahrung besteht in kleinen Krustern und ähnlichen Meerthieren, auch wohl in kleinen Fischen. Die geringe Größe der Schildbäuche und die Schwierigkeit, sie zu erbeuten, lohnt den Fang nicht; deshalb bleiben unsere Fische auch allerorten ziemlich unbehelligt. Doch gefallen sich die Fischer, sie wegzunehmen, weil sie sich an ihnen belustigen; denn die Scheibenbäuche setzen sich augenblicklich an jeden festen Gegenstand wieder an, selbst an die Hand des Fängers.

Als letztes Glied dieser kleinen Familie mag noch die Seeschnecke (Liparis vulgaris) erwähnt sein, Vertreterin der Fettscheibler, ein ebenfalls quappeliger, hübsch gezeichneter Fisch von etwa 4 Zoll Länge. Der Leib ist gestreckt, hinten seitlich zusammengedrückt, die Haut weich und schlüpfrig. Die Bauchscheibe wird von den Bauchflossen und einem Theile der sehr großen, wie eine Krause den Hals umgebenden Brustflossen gebildet. Ein blasses Braun, welches unregelmäßig mit dunkleren Streifen und Linien gezeichnet wird, bildet die Grundfärbung der Oberseite und lichtet sich wie gewöhnlich nach der Unterseite zu, welche weiß erscheint. Die Flossen sind theilweise gefleckt, theilweise gestreift.

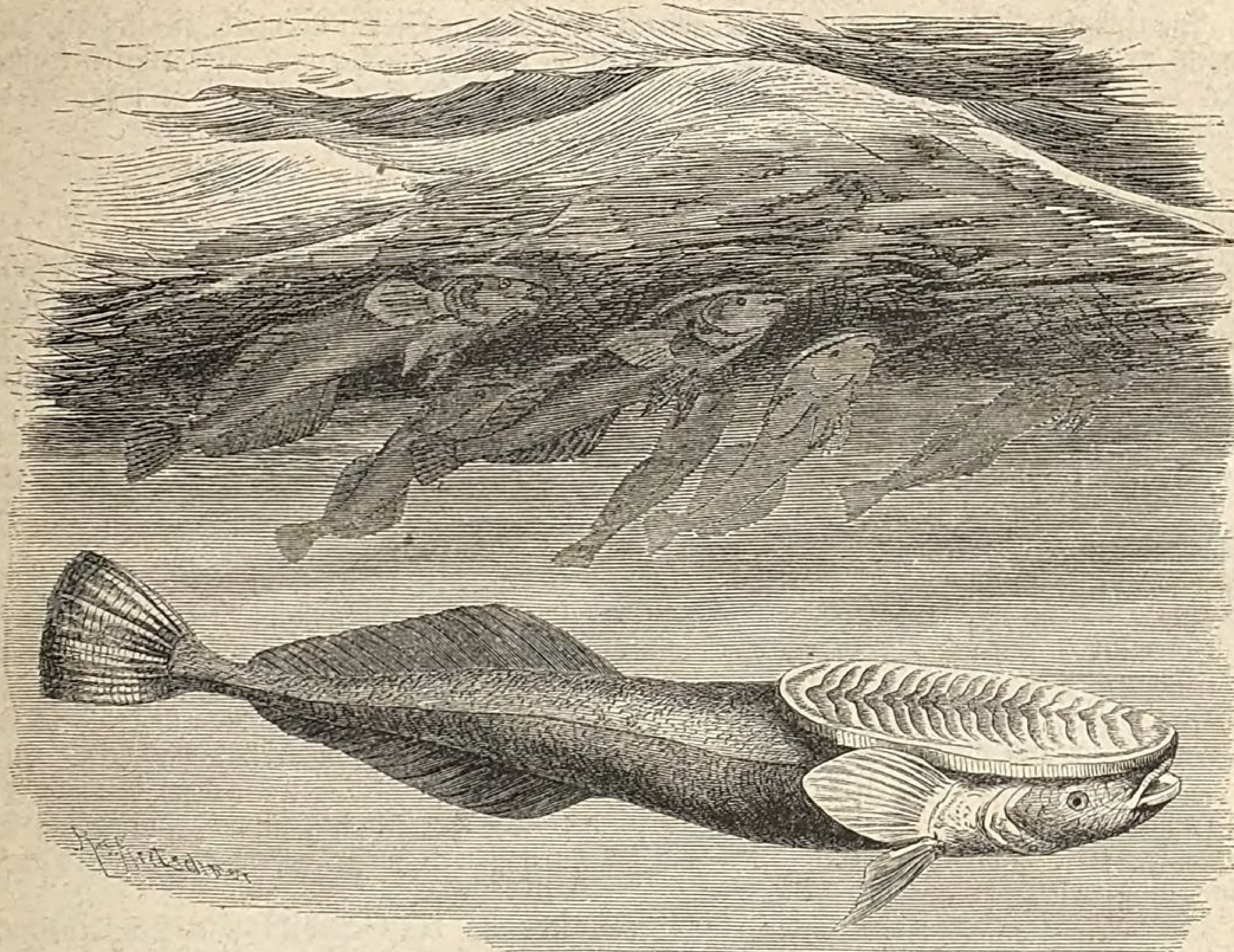
Man hat die Seeschnecke in allen nördlichen Meeren gefunden, an den großbritannischen Küsten ebensowohl als bei Island, Grönland, Nowaja-Semlja oder an der Westküste der Davisstraße, nicht aber weiter nach Süden hin, obwohl es keineswegs unmöglich ist, daß sie auch hier vorkommt. In Großbritannien bewohnt sie nur die nördlichen Theile, namentlich die Orkneyinseln. In der Lebensweise ähnelt sie den Schildbäuchen, steigt jedoch, abweichend von ihnen, zuweilen in den Flüssen empor, um hier zu laichen, oder läßt sich, häufiger noch, an den Mündungen derselben nieder. Die Nahrung besteht aus kleinen Weichthieren, Krustern und Fischen. Das Fleisch ist schleimig und fett, wird aber wenig geachtet, der Seeschnecke deshalb auch nirgends nachgestellt. Starke Stürme schleudern oft Hunderte an den Strand, auf welchem sie hilflos liegen bleiben müssen, weil sie nicht gewandt genug sind, den zurückkehrenden Wogen zu folgen.

(Schiffhalter.) Columbus und andere Reisende wollen gesehen haben, daß man an den afrikanischen und amerikanischen Küsten Fische in Fässern mit Seewasser hält und diese zum Fange benutzt, d. h. sie an einer Leine fesselt und angesichts einer erspähten Schildkröte losläßt. Sie sollen zu entfliehen suchen und sich, wenn sie nicht von der Leine loskommen können, so fest an die Schildkröte heften, daß diese mit Leichtigkeit zum Schiffe emporgezogen werden kann. Neuere Seefahrer bestätigen diese Angaben durchaus nicht.

Das wichtigste Merkmal der Schiffhalter (Echineides) ist eine flache, länglichrunde Scheibe, welche über den Nasenlöchern beginnt, längs des ganzen Kopfes aufliegt und sich noch über einen Theil des Rückens erstreckt, einen biegsamen Rand und zehn bis siebenundzwanzig bewegliche, an ihrer Oberkante mit feinen Zähnchen besetzte Querrunzeln hat und zum Ansaugen dienen kann.

Als die bekannteste Art der Sippe und bezüglich Familie müssen wir den Schildfisch (Echeneis remora) ansehen, den Schiffhalter der Alten, das im Mittelmeer vorkommende Mitglied der Gruppe. Seine Länge beträgt etwa 1 Fuß; die Färbung der mit kleinen, kleberigen, glänzenden Schuppen bekleideten Haut spielt von Braungelb bis in Dunkelbraun. Die Saugscheibe hat in der Regel achtzehn Querstreifen. Eine verwandte Art aus dem atlantischen und stillen Weltmeere, der Kopfsauger (Echeneis naucrates), erreicht 6 bis 7 Fuß an Länge, ist auf der Oberseite ölgrün, unten weißlich, und seine Saugscheibe hat vierundzwanzig Querstreifen.

Die Lebensweise aller Schiffhalter ist dieselbe. Wie die Scheibenbäuche setzen sie sich fest an anderen Gegenständen, ausnahmsweise an Felsen und Steinen, in der Regel an Schiffen und Haifischen. Letztere sieht man ebenso selten ohne diese Schmarotzer als ohne ihre Leitfische. Wahrscheinlich gewährt ihre rauhe Haut den Schiffhaltern einen sichern Anhalt und ihre Beweglichkeit diesen Gelegenheit, immer in neuem Wasser zu fischen. Mit den Haien und mit den Schiffen durchwandern sie weite Strecken des Meeres, und wie bei den Leitfischen geschieht es, daß sie in ihnen eigentlich fremde Meerestheile verschleppt werden. So zählt man den Schiffhalter aus dem Mittelmeere unter den Fischen Englands mit auf, weil er in den britischen Meeren wiederholt von Schiffen und Haien eingeschleppt worden ist, und so nur läßt sich ihre außerordentlich weite Verbreitung erklären. Die Ursache, weshalb sie sich an Schiffen und Haien festsetzen, ist übrigens noch keineswegs genügend erklärt. Daß sie sich ansaugen, läßt sich begreifen,



Der Schildfisch (Echeneis remora). Nat. Größe 1 Fuß.

weil alle Thiere von ihren Begabungen den richtigen Gebrauch zu machen wissen; warum sie sich aber an beweglichen Gegenständen ankleben, ist schwer zu sagen: denn die Annahme, daß sie es in der Absicht thun, ihrer Unfertigkeit im Schwimmen Nachhilfe zu leisten, muß erst noch bewiesen werden. Wahrscheinlich ist diese Annahme allerdings. Die Kraft ihres Saugwerkzeuges ist so groß, daß selbst die todten Fische noch ziemlich fest an allerlei Gegenständen hängen bleiben. Art und Weise ihrer Befestigung ist leicht erklärt. Ihre Saugscheibe wirkt wie ein Schröpfkopf. Sie drücken die vielen Blättchen an dem Rande nieder, pressen die nun ebene Fläche fest an die, welche zum Anheften dienen soll, erheben die einzelnen Querblätter wieder und bilden so einen luftleeren Raum, welcher nunmehr den vollen Druck des Wassers zur Geltung kommen läßt. Ihre Schwimmfertigkeit ist nicht so unbedeutend, als man vielleicht annehmen möchte, obgleich ihre Bewegungen den Anschein der Schwerfälligkeit und Ungeschicklichkeit haben, auch ausschließlich mittels der Schwanzflosse bewerkstelligt werden. Man sieht sie zuweilen neben oder vor dem Haie schwimmen, oder, wenn sie an Schiffen sich angehängt hatten, diese verhältnißmäßig rasch und gewandt umspielen. Zu verkennen sind sie nicht; denn auch im Schwimmen sehen sie aus, als ob sie den Bauch nach oben gerichtet hätten, lassen sich also leicht von anderen Fischen unterscheiden. Wenn der Koch eines Fahrzeuges das Spülicht in die See gießt und das Wasser trübt, verlassen sie zu Dutzenden und mehr die Schiffswände, an denen sie sich festgesaugt, schlängeln sich mit aalartiger Beweglichkeit rasch durch die Wellen und versuchen von den fettigen Bläschen so viele als möglich aufzunehmen. Auch gelingt es wohl, sie mit einer durch Speck geköderten Angel von ihren Ruhesitzen wegzulocken und zu fangen. Ihr kräftiges Gebiß deutet auf ihre räuberische Natur; man fand jedoch in ihrem Magen nur Kruster und kleine Muscheln. Nachdem sie eine Beute erlangt, kehren sie wieder zu dem alten Platze zurück und hängen einen Augenblick später ebenso fest als früher. An einem gefangenen Haie haften sie gewöhnlich nur so lange, als der Theil, an welchem sie sich befestigt, noch im Wasser liegt, lassen, wenn der Fisch emporgewunden wird, los und kleben sich an das Schiff; man beobachtete aber auch das Gegentheil und erbeutete mehrere von ihnen, welche auch in der Luft so fest am gefangenen Haie blieben, daß sie mit Gewalt abgerissen werden mußten.

Die Unansehnlichkeit der Schiffhalter schreckt die meisten Seereisenden ab, sie für die Tafel bereiten zu lassen. Nach einstimmiger Versicherung Derer, welche dem Vorurtheile trotzten, haben sie keineswegs einen schlechten Geschmack, und manche Schiffer zählen sie sogar zu den wohlschmeckenden Meerfischen.

(Schleimfische.) Die Familie der Schleimfische (Blennii) führt ihren Namen insofern mit vollstem Rechte, als die meisten ihrer Mitglieder eine nackte oder mit sehr kleinen, runden Schuppen besetzte schleimige Haut haben. Der Leib ist gestreckt, seitlich zusammengedrückt, der Kopf groß und etwas plump. Die Bauchflossen werden nur aus zwei oder drei biegsamen Strahlen zusammengesetzt; die Rückenflossen sind zu einer verschmolzen. Das Gebiß besteht aus langen, dicht neben einander stehenden Zähnen, welche eine einzige, sehr regelmäßige Reihe in jeder Kinnlade bilden. Vor den Augen, zuweilen auch an den Nasenlöchern oder an den Backen erheben sich verschieden gestaltete Fäden, sogenannte Fühlfäden. Es sind sechs Kiemenstrahlen vorhanden.

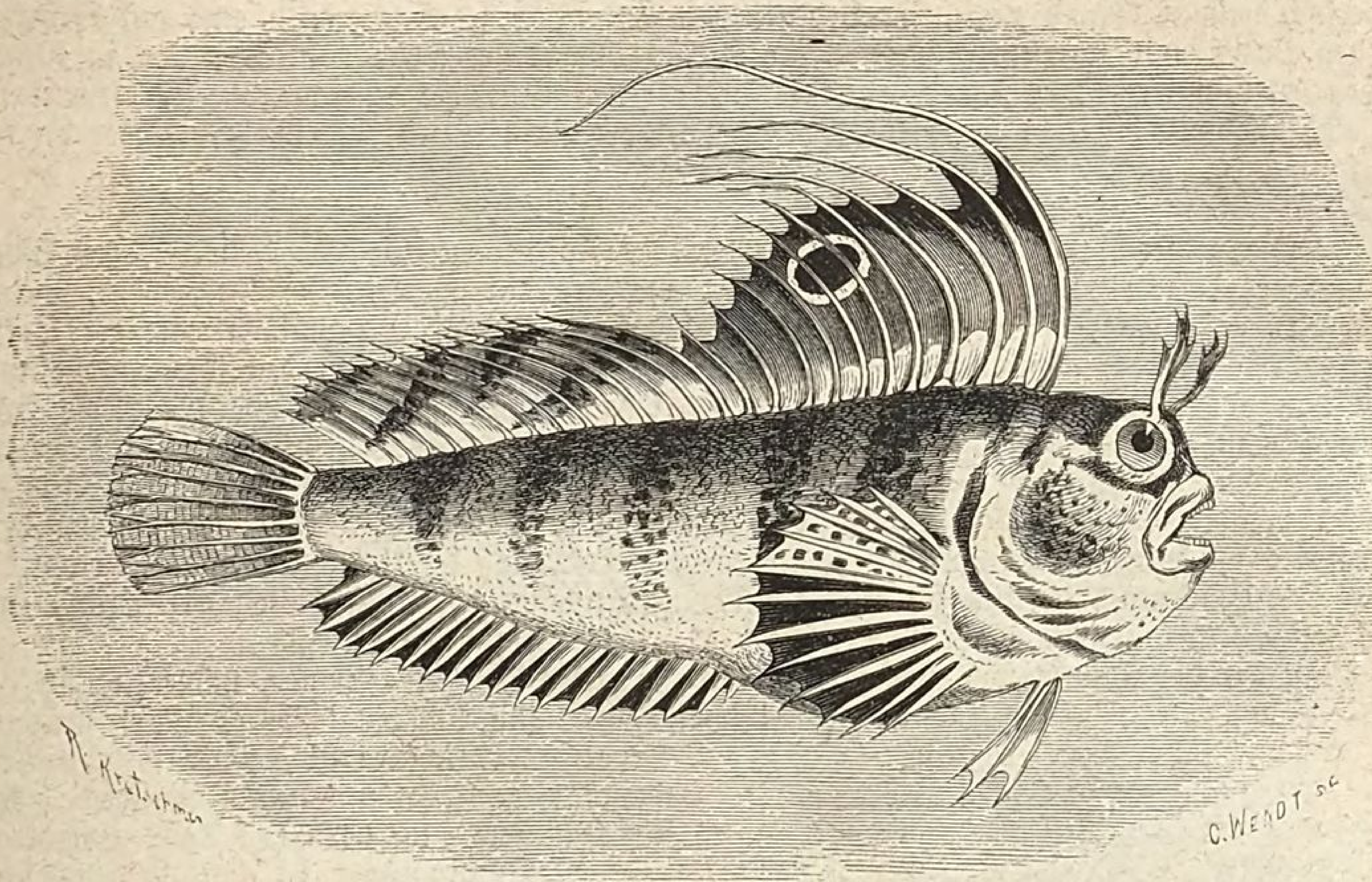
Auch die Schleimfische gehören fast ausschließlich dem Meere an; wenige Arten nur finden sich gleichzeitig in ihm und in süßen Gewässern. Reich an Sippen und Arten, bevölkern sie die Meeresküsten aller Erdgürtel in ansehnlicher Menge, und einzelne von ihnen erlangen für den Fischfang eine gewisse Bedeutung. Sie sind tüchtige Raubfische, mehrere Arten auch sehr boshafte, bissige und deshalb von den Fischern gefürchtete Thiere. Ihre Nahrung besteht aus anderen Fischen und allerlei wirbellosen Seethieren, namentlich Würmern und Muscheln. Nicht alle, aber doch mehrere Schleimfische bringen lebende Junge zur Welt; andere widmen den Eiern, indem sie ein Nest bereiten, besondere Pflege. Die Vermehrung ist verhältnißmäßig sehr bedeutend; man hat in einzelnen Weibchen bis dreihundert Junge gefunden. Andere Arten laichen in gewöhnlicher Weise.

Im übrigen erinnern die Schleimfische noch sehr an die Grundeln und Scheibenbäuche. Ihre Lebensweise ist mehr oder weniger dieselbe. Auch sie halten sich in kleinen Trupps auf felsigem oder steinigem Grunde auf, können ohne Schaden während der Ebbe auf dem Trocknen bleiben, verstecken sich gern im Geklüft und schießen von diesem aus plötzlich nach der Beute hervor u. s. w. Die größeren Arten, deren Fleisch weiß und angenehm ist, werden in verschiedenen Garnen oder mit der Angel gefangen.

Ein zierlicher Vertreter der Schleimfische im engeren Sinne kommt im mittelländischen Meere wie an den englischen Küsten vor und hat den Namen Seeschmetterling (Blennius ocellaris) erhalten. Seine Länge beträgt 6 Zoll; die Färbung des Leibes ist ein blasses Braun, zeigt hier und da Flecken von dunklerer Färbung; Brust- und Bauchflossen sind dunkler als die übrigen. Zwischen dem sechsten und achten Strahle der Rückenflosse steht ein runder Fleck von dunkelbrauner Färbung in einem Hofe, welcher lichter ist als die übrige Flossenhaut. Im Mittelmeere fehlt der Seeschmetterling nirgends, wo die Küste felsig ist, gehört deshalb zu den allbekannten Fischen; im atlantischen Weltmeer hingegen scheint er seltener zu sein und in England nur dann und wann in größerer Anzahl aufzutreten. Wie andere Arten seiner Familie hält er sich stets in der Nähe des Ufers auf Felsen und zwischen Seetangen auf, stellt hier kleinen Krebsen und Weichthieren nach und laicht im Frühlinge. Sein weiches, schleimiges Fleisch ist schmacklos und wird deshalb nur von den ärmeren Küstenbewohnern genossen.

Als Vertreter der Sippe der Seelerchen (Pholis) mag der Schan oder die Schleimlerche (Pholis laevis) gelten, ein im Mittelmeere und atlantischen Weltmeere häufiger, auch an den britischen Küsten keineswegs ungewöhnlicher Fisch von 6 Zoll Länge und höchst veränderlicher, nach dem Grunde und anderen Zufälligkeiten sich richtender Färbung. Im allgemeinen kann man jedoch sagen, daß der Leib auf grünlichem Grunde braun gefleckt und gemarmelt ist.

Der Schan hält sich nur auf dem Grunde des Wassers auf und erwählt sich einen passenden Stein oder Felsblock, in dessen Spalten er Zuflucht findet vor Raubvögeln und ihm feindlichen Fischen, freilich mit Ausnahme der Scharben, deren langer Greifschnabel ihn auch aus seinen Versteckplätzen hervorzuziehen weiß. Wenn das Meer ebbt, sammeln sich viele dieser Fische zwischen den Steinen oder in kleinen Pfützen; die älteren unter ihnen verlassen das Wasser auch wohl gänzlich und kriechen mit Hilfe ihrer Brustflossen über weite Strecken weg, merkwürdig rasch und gewandt entsprechenden Höhlen zu, je einer in eine, und erwarten hier die Rückkehr der Flut. Werden sie entdeckt oder gestört, so ziehen sie sich mit einer eigenthümlichen Bewegung ihres Leibes in den hinteren Theil der Höhlung zurück. Man beobachtete, daß sie außerordentlich



Der Seeschmetterling (Blennius ocellaris).

lebenszäh sind und tagelang außerhalb des Wassers auf feuchtem Sande oder in nassem Moose und Grase leben können.

Dagegen wird ihnen Süßwasser verderblich; sie sterben binnen wenigen Minuten, nachdem sie in solches gebracht wurden. Fast scheint es, als ob es Bedürfniß des Schan sei, zeitweilig auf trocknem Grunde zu liegen. Bei dieser Ortsveränderung bemerkt man sehr deutlich einen Farbenwechsel dieses Fisches. Im Wasser sieht er blaßbraun aus; nachdem er jedoch einige Zeit lang in der Luft gelegen hat, wird die Färbung dunkler, und es erscheint eine Reihe weißer Flecken längs der Seitenlinie.

Die langen und kräftigen Schneidezähne befähigen den Schan, Muscheln und andere Weichthiere, seine eigentliche Nahrung, von den Felsen loszulösen; doch scheint er auch andere freischwimmende Thiere nicht zu verschonen, weil Gefangene eine stets rege und vielseitige Eßlust zeigten. In einer Hinsicht erinnert der Schan an die Schollen und bezüglich an die Chamäleons; er bewegt nämlich jedes seiner Augen unabhängig von dem andern in den verschiedensten Richtungen.

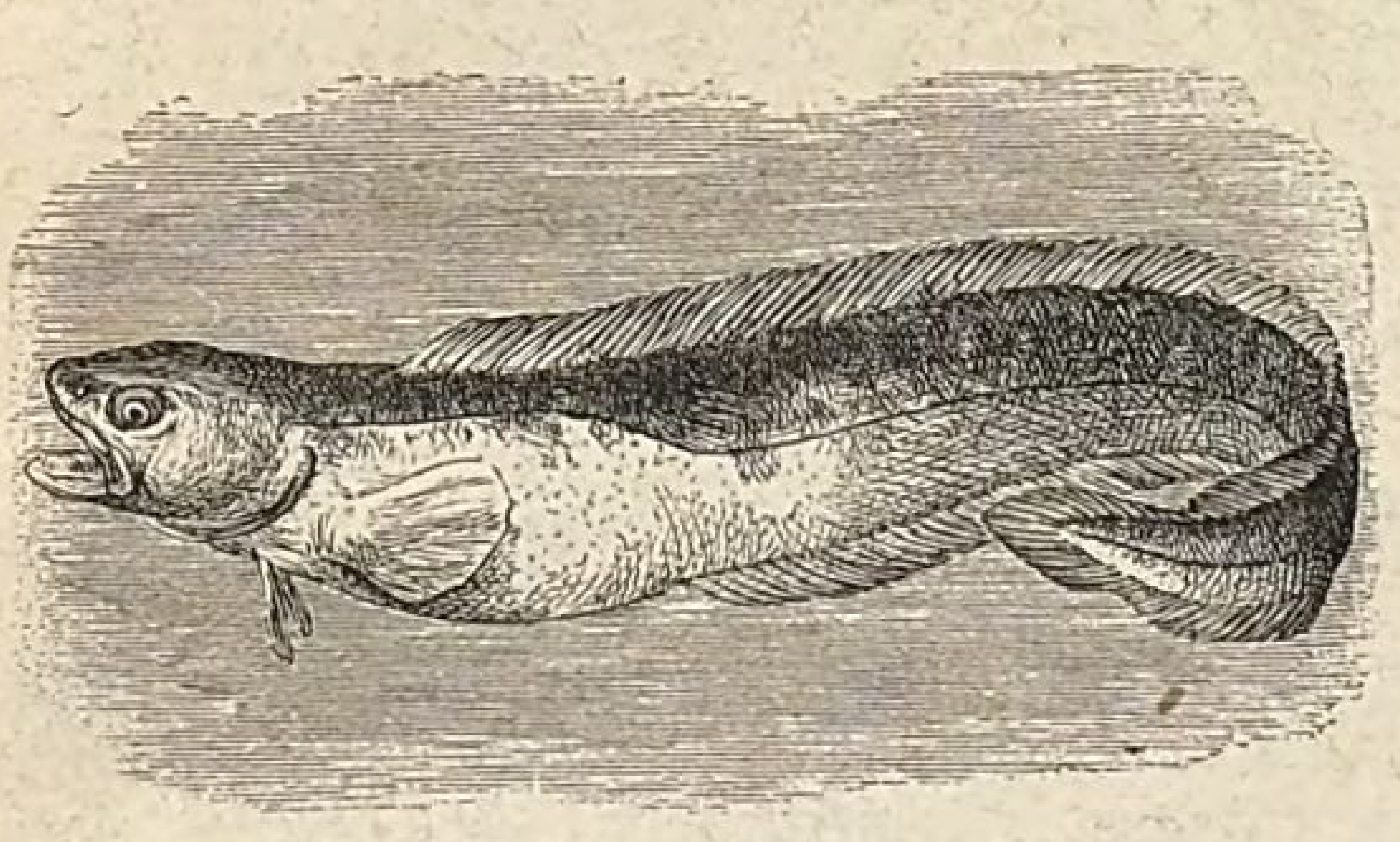
Die Fertigkeit, auf feuchtem Grunde mit Hilfe der Flossen sich zu bewegen, besitzen auch die Tastenzähner (Salarias), zu welchen der 3 Zoll lange, schwarzbraune Seespringer (Salarias salticus) auf Ceylon gehört. Das wichtigste Merkmal der Sippe besteht in der Bildung des Gebisses, dessen zahlreiche, spitze, dicht neben einander stehende Zähne beweglich sind wie die Tasten eines Klaviers, so daß jeder unabhängig von dem andern sich niederlegen oder aufrichten kann. Die genannte Art ist im Stande, mit Hilfe ihrer Brust- und Bauchflossen an den Wurzeln der Manglebäume oder an glatten Felsen emporzuklettern und sich daselbst festzuhängen.

Die Klingenfische sind kenntlich an ihrem langen, seitlich zusammengedrückten Leibe, dem kleinen Kopfe, der die ganze Oberseite einnehmenden niederen Rückenflosse, der bis auf einen einzigen Strahl verkümmerten Bauchflosse, den Hechelzähnen in den Kiefern und den Sammtzähnen auf Gaumenbein, Pflugscharbein und Zunge. Vertreter der Klingenfische ist der Butterfisch (Gunnellus vulgaris), ein Bewohner des Eismeeres und der Nordsee, welcher zuweilen auch im atlantischen Weltmeere bis zur französischen Küste gefunden wird. An Länge soll er bis 10 Zoll erreichen; die meisten Stücke messen jedoch nicht über 8 Zoll. Die Grundfärbung ist eine Mischung aus Purpur und Gelbbraun, welche an Kehle und Bauch verblaßt und längs des Rückens mit neun bis zwölf deutlichen, runden, weiß eingefaßten Flecken, übrigens

mit unbestimmten Wolkenflecken gezeichnet wird. Wie andere seiner Familie bevorzugt der Butterfisch felsigen Grund zu seinem Aufenthalte, findet sich jedoch zuweilen auch auf Strecken, wo der Boden mit weichem Schlamm bedeckt ist. Bei tiefer Ebbe sieht man ihn in kleinen Pfützen oder unter Steinen und zwischen Seetangen liegen, die rückkehrende Flut erwartend. Als Nahrungsmittel hat er kaum für die Grönländer einigen Werth, die ihn als Köder an der Angel benutzen.

Besondere Beachtung verdient die Aalmutter (Zoarces viviparus), welche die Sippe der Gebärfische oder Aalquappen vertritt und zu den wenigen Fischen gehört, welche vollkommen entwickelte, lebensfähige Junge zur Welt bringen. Die Hauptmerkmale der Sippe liegen in dem verlängerten Leibe, der fast die ganze Oberseite einnehmenden Rückenflosse und der über die Hälfte des Unterleibes sich erstreckenden Afterflosse, welche wie die Rückenflosse unmittelbar in die Schwanzflosse übergeht. Die kegelförmigen Zähne stehen in einer Reihe an den Seiten der Kinnladen; Gaumen und Zunge sind unbewehrt. Die Länge der Aalmutter schwankt zwischen 9 und 15 Zoll. Die Grundfärbung ist ein blasses Braun, welches auf dem Rücken und an den Seiten dunkler gefleckt und gebändert, auf der Unterseite hingegen einfarbig wird. Die Bänderung erstreckt sich auch auf die Rückenflosse, die Einfarbigkeit auf Brust- und Bauchflosse.

Man hat die Aalmutter bisher nur in den nordischen Meeren gefunden, namentlich in der Nord- und Ostsee und im Kanale. Zu ihrem Aufenthalte bevorzugt sie ebenfalls steinigen Grund, lebt überhaupt nach Art ihrer Verwandten, vielleicht mit dem Unterschiede, daß sie sich mehr als diese zwischen Tangen verbirgt. Zur Nahrung wählt sie sich kleine Fische, Muscheln, Würmer und Laich.

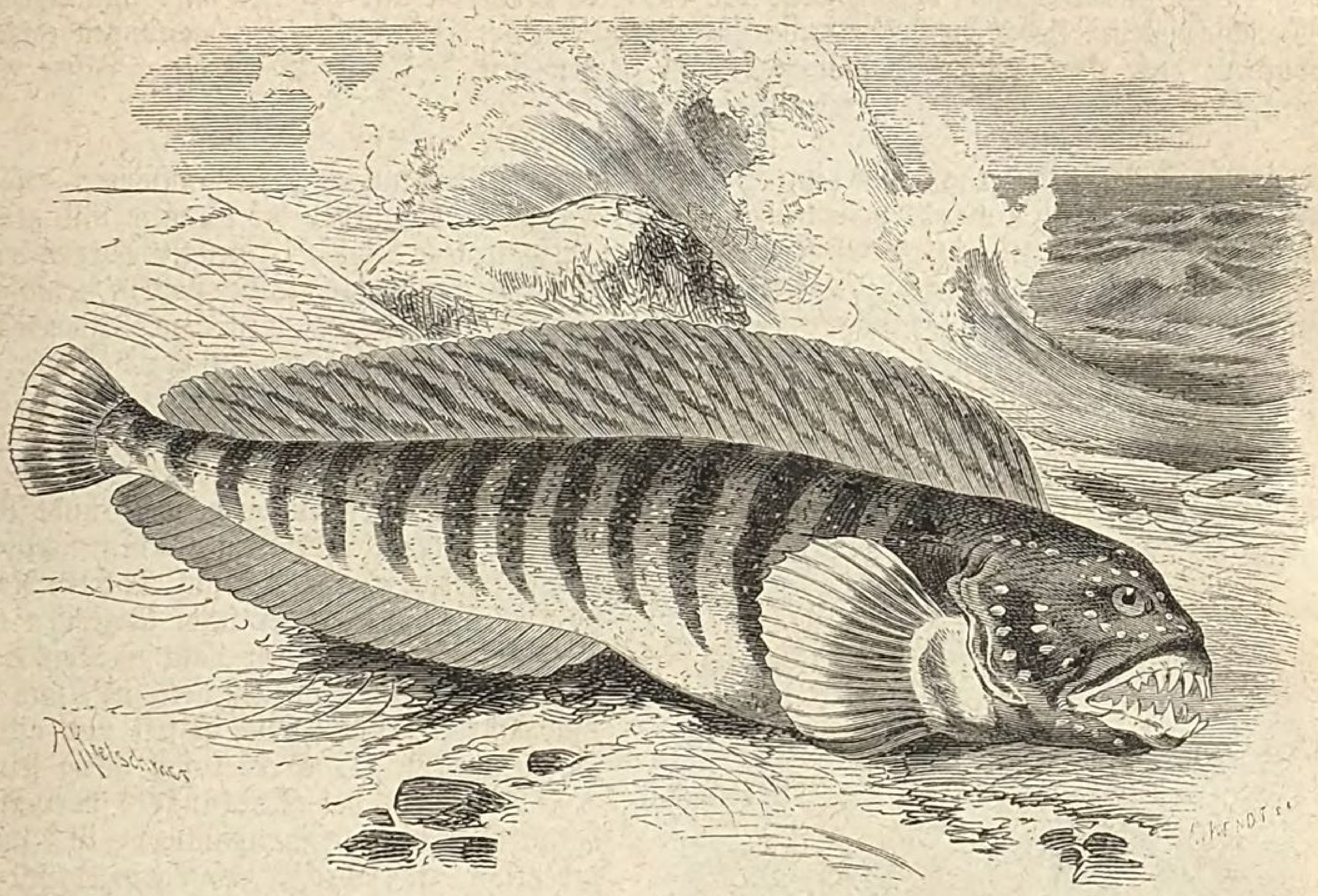

Die Aalmutter (Zoarces viviparus). Nat. Größe 9–15 Zoll.

Die Jungen werden im Winter geboren und haben bei der Geburt eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll. Obgleich vollkommen lebensfähig, sind sie doch noch so durchsichtig, daß man mit einem wenig vergrößernden Glase den Blutumlauf im Innern wahrnehmen kann.

Für die Fischerei ist die Aalmutter bedeutungslos, obschon ihr Fleisch als schmackhaft gerühmt und hier und da auf den Markt gebracht wird. Beim Kochen nehmen die Knochen eine grüne Färbung an, ein Umstand, welchem der Fisch seinen hier und da gebräuchlichen Namen Grünknochen dankt.

Die Wolfsfische übertreffen ihre sämmtlichen Verwandten an Größe und Bewaffnung. Das Gebiß ist eines der furchtbarsten, welches die Klasse der Fische aufzuweisen hat. Es besteht aus gewaltigen Kegelzähnen, welche in den Kiefern sitzen, und mehreren Reihen stumpfkegeliger Zähne hinter diesen auf Gaumen- und Pflugscharbein. Der Seewolf (Anarrhichas lupus) soll eine Länge von 6 bis 7 Fuß erreichen; in den südlicheren Meeren findet man jedoch nur selten Stücke, welche mehr als 3 Fuß messen. Der Obertheil des Kopfes, die Seiten, der Rücken und die Flossen sehen braungelb, die unteren Theile weißgrau aus; Rücken- und Afterflosse sind neun bis elf Mal gebändert und, wie der ganze übrige Leib, außerdem dunkel gepunktet.

Schon im nördlichen Schottland gehört der Seewolf nicht eben zu den Seltenheiten, an den deutschen, dänischen und norwegischen Küsten findet er sich hier und da, um Island, an der grönländischen und lappländischen Küste ist er gemein, verbreitet sich auch von hier aus durch die Behringsstraße bis in den nördlichen Theil des stillen Meeres. Nach Art seiner Familienverwandten hält er sich auf dem Boden, am liebsten auf felsigem Grunde auf, hier in Felsspalten auf Beute lauernd oder solche von den Felsen abreißend. Der Haupttheil seiner Nahrung besteht nämlich in Krustern und Muscheln, deren Panzer und Schalen sein fürchterliches Gebiß ohne Mühe zertrümmert. Wahrscheinlich stellt er übrigens auch verschiedenen Fischen nach; denn er schwimmt, obschon mit schlängelnder Bewegung, immerhin schnell genug, um den einen oder anderen seiner Klassenverwandten einzuholen. Während des Winters lebt er in den tieferen Gründen des Meeres; im Mai oder Juni nähert er sich den flacheren Küsten, um



Der Seewolf (Anarrhichas lupus). Nat. Größe 6—7 Fuß.

zu laichen. Einige Monate später sieht man seine grünlich gefärbten Jungen in ziemlicher Anzahl zwischen den Seetangen.

Es ist nicht das fürchterliche Gebiß, welches dem Seewolf seinen Namen verschafft hat, sondern die ingrimmige Wuth, welche er an den Tag legt, sobald er sich bedroht sieht. Der Ausdruck der Augen hat etwas Tückisches, und das Wesen entspricht dem Anscheine. Gefangen geberdet sich dieser Fisch wie rasend, tobt in den Netzen umher, versucht sie zu zerreißen und beißt mit schlangenartiger Gewandtheit nach jedem Gegenstande, welcher ihm vorgehalten wird. Die Fischer nehmen sich wohl in Acht, ihn mit den Händen zu fassen, sondern greifen, sobald sie merken, daß sich eines dieser bitterbösen Thiere gefangen, sofort zum Ruder oder zum Handspieße, um es so rasch als möglich vom Leben zum Tode zu bringen. Entgegengesetzten Falls zappelt der Seewolf noch halbe Tage lang im Boote umher; denn auch er kann ohne Schaden lange Zeit außerhalb des Wassers verweilen und behält seine Wuth, so lange er lebt. Die Nordländer essen das Fleisch, jedoch nur, nachdem sie den Seewolf vorher enthäutet. Aus der Haut bereitet man Beutel oder Fischleim.

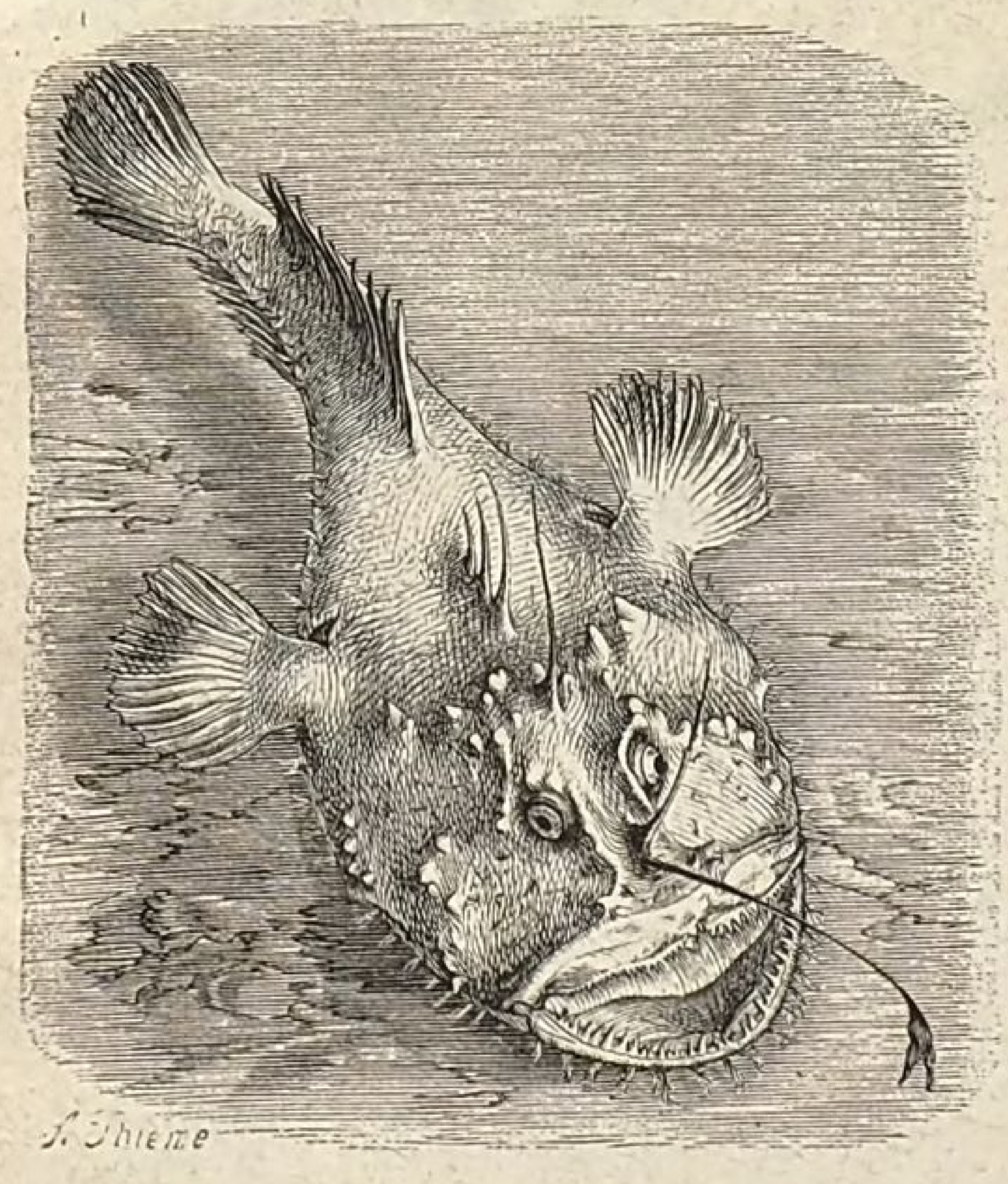
(Armflosser.) Zu den häßlichsten und ungestaltetsten aller Fische gehören die Armflosser (Pediculati). Sie erfüllen jedes Auge mit Abscheu und sind so gefräßig, daß die englischen Fischer einer Art den Bauch aufschneiden, um die darin befindlichen Fische zu gewinnen und zu verwerthen.

Als wichtigstes Merkmal der Familie müssen die verlängerten Handknochen der Brustflossen angesehen werden, welche gewissermaßen einen Fuß bilden und auch wirklich zur Stütze dienen, ja sogar sie befähigen, nach Art der Säugethiere über schlammigen Grund wegzukriechen. Sonderbare Anhängsel, welche gebraucht werden, um andere Fische herbeizulocken, stehen auf dem meist ungeheuerlich verbreiterten Kopfe; die Kiemendeckel öffnen nur eine kleine Spalte oder runde Höhle unter den Brustflossen; die Haut ist in der Regel schuppenlos, bei einzelnen Geschlechtern jedoch mit knochigen Höckern oder dickfüßigen Dornen besetzt. Das Maul ist außerordentlich groß.

Diese Familie gehört vorzugsweise den Gleicherländern an und entfaltet hier ihre eigentliche Mannigfaltigkeit. Ueber die Lebensweise sind eigentlich nur bei einer Art Beobachtungen angestellt worden; diese aber genügen vollkommen, um zu beweisen, daß das Wesen dieser Fische ebenso sonderbar und eigenthümlich ist wie ihre Gestalt.

Verbindungsglieder in unserem Sinne zwischen Schleimfischen und Armflossern sind die Froschfische (Batrachus), verhältnißmäßig wohlgestaltete Mitglieder der Familie mit großem, von oben nach unten abgeplattetem Kopfe, weit gespaltenem Maule, dornigen Kiemendeckeln, einer Reihe von Fühlfäden am Unterkiefer, schmalen und an der Kehle befestigten Brustflossen, zwei Rückenflossen, deren erste nur von drei Stachelstrahlen getragen wird, sechs Kiemenhautstrahlen, in zwei Reihen geordneten, etwas nach einwärts gekrümmten, spitzigen Zähnen und schuppenloser Haut.

Der Brummer (Batrachus grunniens), welcher diese Sippe vertritt und eine Länge von 1 Fuß erreicht, ist auf Kopf und Rücken braun gefärbt, auf den Seiten weiß und braun gemarmelt; die Brustflossen sind auf röthlichem, die übrigen auf grauem Grunde braun gefleckt. Im indischen Meere scheint dieser Fisch nirgends zu fehlen; in einzelnen Theilen desselben tritt er in ziemlicher Anzahl auf. Seinen Namen hat er erhalten, weil er beim Angreifen einen eigenthümlich grunzenden Laut ausstößt, über dessen Entstehung man noch nicht ins Klare kommen konnte. Das Fleisch ist fett und gilt als wohlschmeckend. Die Leber soll giftig sein.



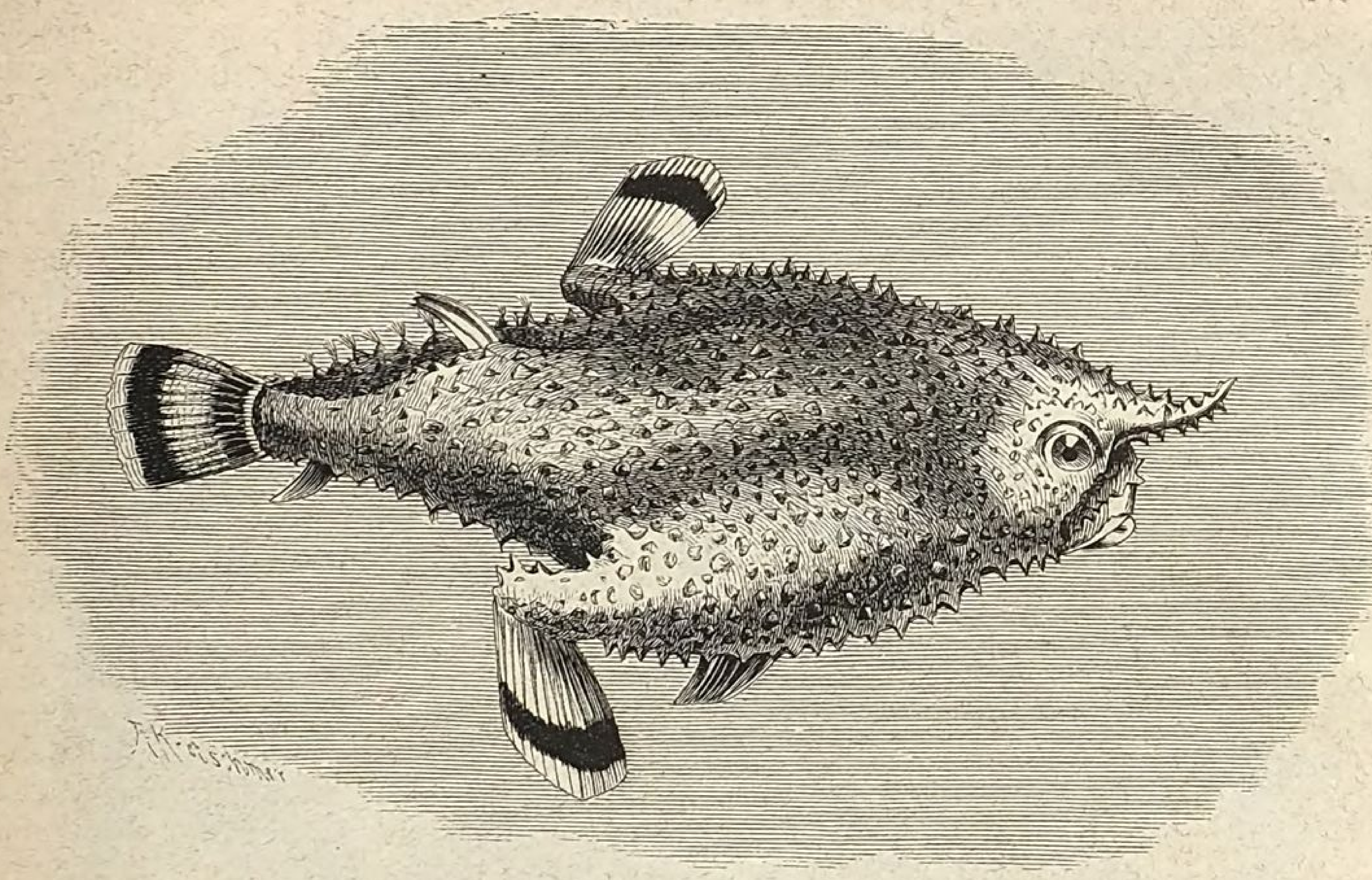
Der Angler (Lophius piscatorius). Nat. Größe bis 5 Fuß.

Der Kopf des Seeteufels oder Anglers (Lophius piscatorius) ist außerordentlich groß, breit, zusammengedrückt und stachelig, der Rachen sehr weit gespalten und mit vielen scharfspitzigen, nach innen gebogenen, beweglichen Zähnen bewehrt, welche sich auf die Kiefer, Gaumen- und Pflugscharbein vertheilen. Die erste Rückenflosse besteht nur aus drei verbundenen Strahlen; mehrere vor ihr stehende, in einem förmlichen Gelenk spielende, willkürlich bewegliche Fäden müssen ihr jedoch zugezählt werden. Die Färbung der Oberseite des Anglers ist ein gleichförmiges Braun, welches nur auf den Flossen ein wenig dunkelt; die Unterseite einschließlich der Bauch- und Brustflossen sieht weiß, die Schwanzflosse dunkelbraun, fast schwarz aus. An Länge kann das Thier 5 Fuß und darüber erreichen; so große Stücke werden jedoch selten gefangen.

Eine verwandte Sippe (Malthaea) führt den Namen Fledermausfische und unterscheidet sich von den Seeteufeln hauptsächlich durch das Fehlen der ersten Rückenflosse, die harte und mit Höckern bedeckte Haut, sowie die in ein Loch oberhalb der Brustflossen sich öffnenden Kiemen. Die Fühlfäden des Oberkopfes fehlen; dagegen finden sich solche auf der Unterseite der Schnauze. Bei der Seefledermaus (Malthaea vespertilio) läuft der Kopf in einen spitzigen Rüssel aus, erscheint deshalb fast dreieckig; die Färbung der Oberseite ist ein hübsches Hellgraubraun, die der Unterseite hellroth.

Bei den Krötenfischen (Antennarius) sind Kopf und Leib seitlich zusammengedrückt. In der ersten Rückenflosse finden sich drei freie, als Fangfäden dienende Strahlen; die zweite nimmt fast den ganzen Rücken ein. Eine der bekannteren Arten, die Seekröte (Antennarius pictus), ist allseitig belappt und mit Fäden besetzt, auf röthlichweißgrauem Grunde braun und schwarz gemarmelt, liniirt, gepunktet und gefleckt.

Die Seefledermaus bewohnt die Meere Südamerikas, die Seekröte die Sundasee, und den Angler beherbergen alle europäischen Meere, besonders häufig das mittelländische und atlantische Meer; auch an den Küsten Großbritanniens ist er nicht gerade selten, in dem Hafen Portsmouth



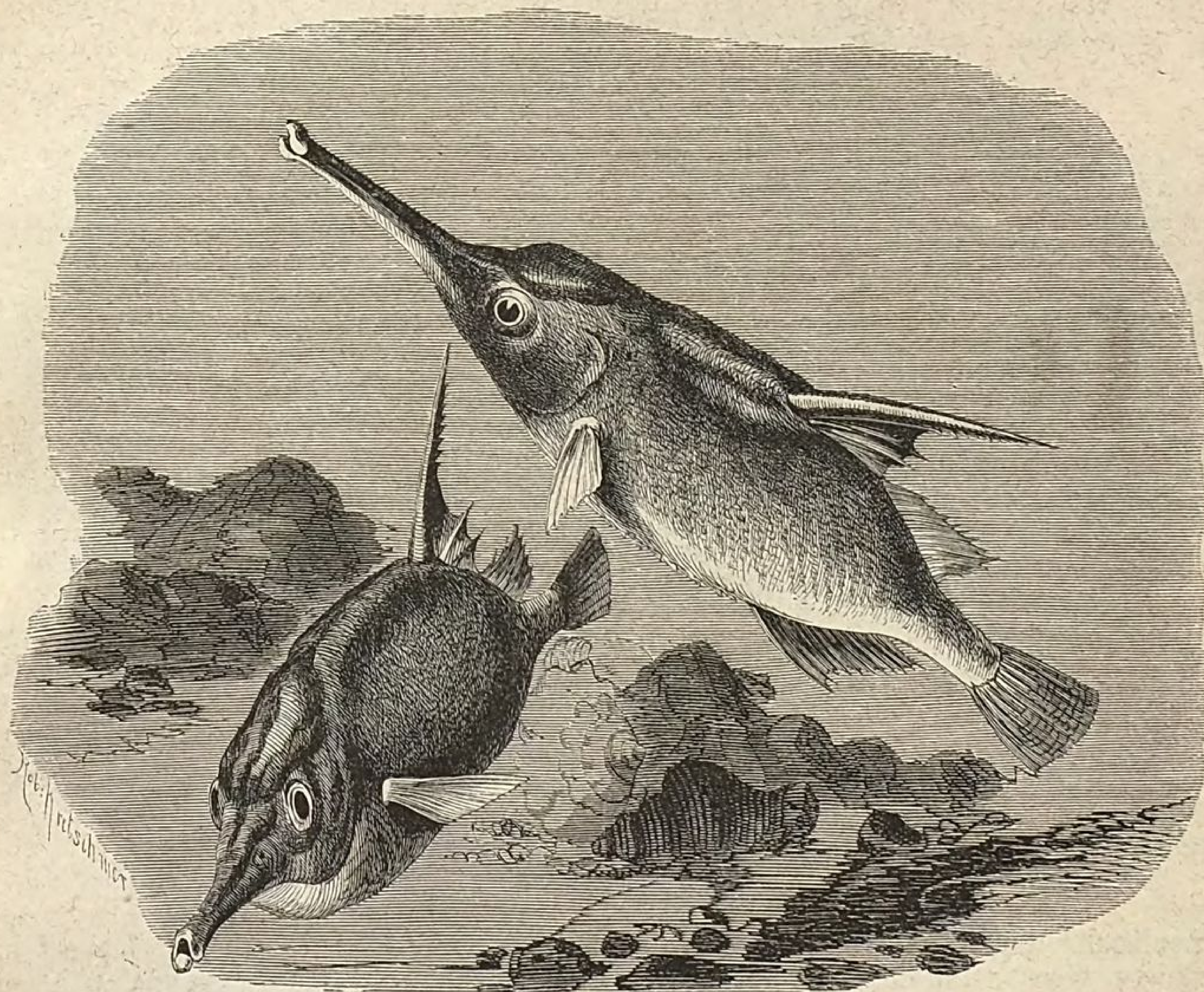
Die Seefledermaus (Malthaea vespertilio). Nat. Größe 9 Zoll.

und Southampton zuweilen gemein, den dortigen Fischern wohl bekannt. Er hält sich auf dem schlammigen Grunde des Meeres auf, wühlt sich hier mit Hilfe seiner Brustflossen in den Schlamm und lauert auf Beute. Naht sich ihm irgend ein Raubfisch, so bewegt er die Fangfäden in verschiedenen Richtungen, lockt dadurch seine Beute heran, stürzt hervor und begräbt sie in seinem weiten Schlunde. Hinsichtlich der Beute macht er keinen Unterschied, ebenso wenig was die Größe als die Art anlangt. Noch wenn er sich im Netze eingeschlossen sieht, bethätigt dieser gewaltige Fresser seinen Heißhunger, indem er mehrere von seinen Mitgefangenen, namentlich Flunder hinabwürgt. Und wenn ihm auch sonst die Fischer gern das Leben schenken, weil sie sein Fleisch doch nicht benutzen und ihn als Vertilger des Hundshaies ansehen: unter solchen Umständen findet er keine Gnade, sondern wird aufgeschnitten und der Inhalt seines Magens wieder herausgenommen. Rücksichtlich der Fortpflanzung wissen wir nur, daß er viele Eier legt, welche mit einer harten Hülle umgeben sind; gleichwohl soll seine Vermehrung nicht bedeutend sein, weil diese Eier in Klumpen gelegt und von anderen Fischen verzehrt werden. Im Norden macht man, wie bemerkt, keinen Gebrauch von gefangenen Fischen dieser Art; am Mittelmeere hingegen wird das Fleisch wenigstens von ärmeren Leuten gegessen.

(Röhrenmäuler.) Einige Stachelflosser unterscheiden sich von allen übrigen durch die beträchtliche Verlängerung der Zwischenkiefer und Gaumenknochen, wodurch eine lange, schmale Röhre gebildet wird, an deren vorderem Ende der kleine Mund sich befindet. Man hat die betreffenden Arten unter dem Namen Röhrenmäuler (Aulostomi) in einer Familie vereinigt, obgleich sich nach der Gestalt des Leibes zwei Gruppen bilden lassen. Außer der Mundröhre ist beiden Gruppen gemeinsam, daß sich Bauch- und Rückenflosse sehr weit nach hinten ansetzen.

Zur ersteren Gruppe gehören die Schnepfenfische (Centriscus), und ein niedlicher Vertreter dieser Sippe ist die Meerschnepfe (Centriscus scolopax), ein oben blaßrothes, an Seiten und Bauch silberfarbiges Fischchen von 6 Zoll Länge.

Die Messerfische (Amphisile) unterscheiden sich von den Seeschnepfen vornehmlich durch die Verrückung der Flossen und die eigenthümliche Bepanzerung des Rückens mit breiten Schuppen=



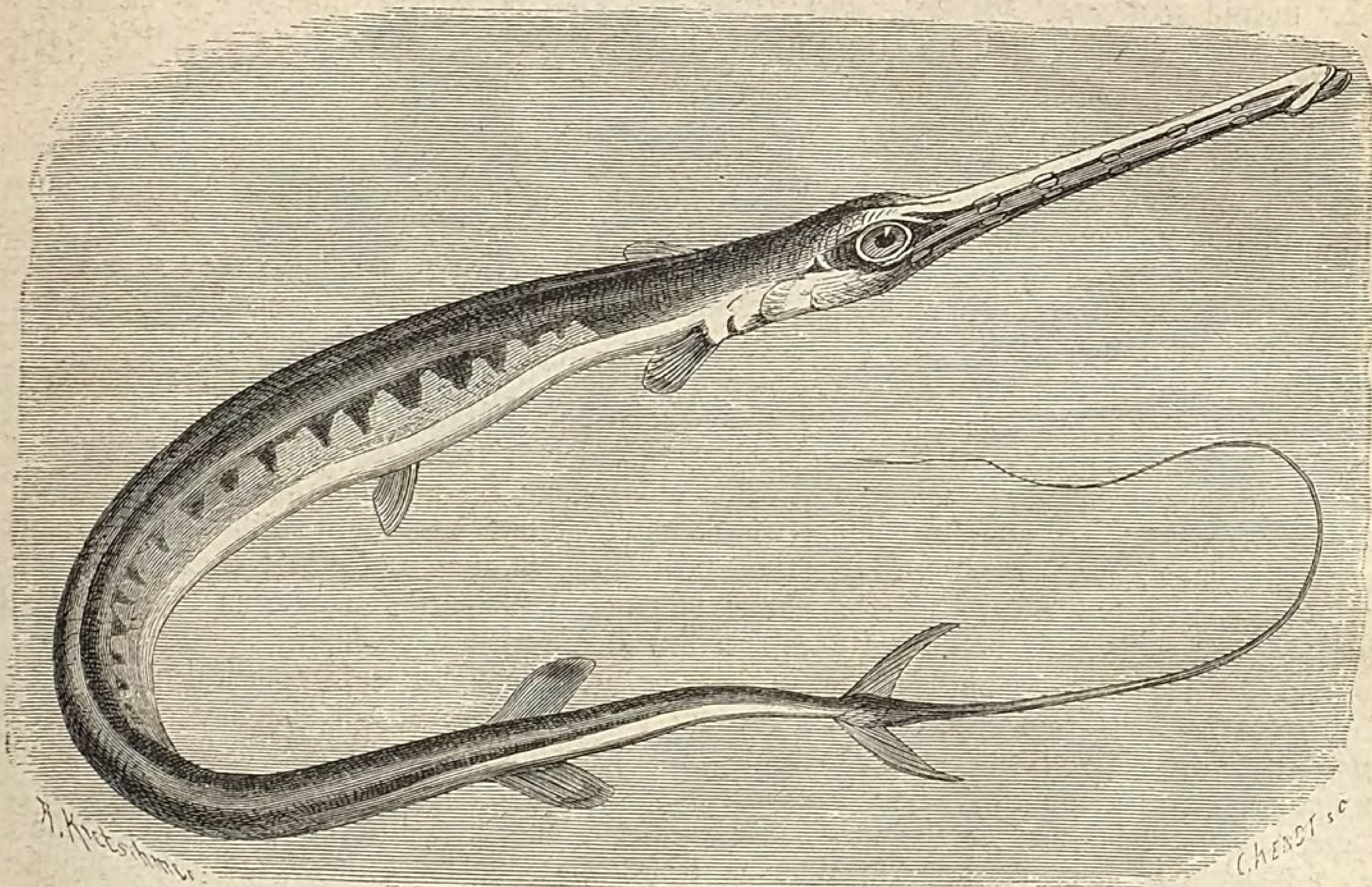
Die Meerschnepfe (Centriscus scolopax). Nat. Größe 6 Zoll. (S. 285.)

stücken. Das Seemesser (Amphisile scutata) hat in der That Aehnlichkeit mit einem Federmesser. Es ist auf Rücken und Bauch zugeschärft und mit glatten, dicht an einander gefügten, gleichsam in ein Stück verschmolzenen Schildern bekleidet. Rücken und Seite schimmern auf bräunlichem Grunde goldig; die unteren Theile sehen braun aus. An Länge kommt das Thierchen der Seeschnepfe ungefähr gleich.

Zur zweiten Gruppe zählen zunächst die Flötenmäuler (Aulostoma) verhältnißmäßig große, wenigstens lange Fische mit rundlichem, zwischen Rücken- und Afterflosse erweitertem und etwas zusammengedrücktem Leibe, langer, aber kräftiger Schnauze. Die bekannteste Art, der Trompetenfisch (Aulostoma chinensis), ist bekleidet mit kleinen Schuppen und auf röthlichem Grunde sehr zierlich mit zahlreichen, kleinen, schwarzen und braunen Flecken bedeckt, außerdem durch bläulichweiße Längslinien gezeichnet. Die Länge beträgt etwa 2 Fuß.

Bei den Pfeifenfischen (Fistularia) ist nur eine einzige kurze, weit nach hinten stehende Rückenflosse vorhanden und der Schwanz in eigenthümlicher Weise verlängert; zwischen den beiden Lappen der Flossen steht ein langer, borstenartiger Faden, welcher bei einzelnen Arten der Leibeslänge gleichkommt. Die Tabakspfeife (Fistularia tabacaria), der bekannteste Vertreter dieser Sippe, kann eine Länge von 4 Fuß erreichen, wovon freilich die Hälfte auf den Schwanzfaden gerechnet werden muß. Die Oberseite ist auf braunem Grunde mit drei Reihen blauer Flecken besetzt; die Unterseite sieht silberweiß aus.

Mit Ausnahme der Meerschnepfe, welche im mittelländischen Meere heimisch ist, von hier aus das atlantische Weltmeer besucht und sich nach Norden hin bis an die Küste Großbritanniens verirrt, zählen alle Röhrenmäuler zu den ausländischen Fischen: Seemesser und Trompetenfisch leben in dem indischen, die Pfeifenfische in den brasilianischen Meeren. Höchst wahrscheinlich ist die Lebensweise der einzelnen Arten verschieden. Bezüglich ihrer Nahrung nimmt man an,



Die Tabakspfeife (Fistularia tabacaria). Nat. Größe bis 4 Fuß.

daß die Meerschnepfe allerlei kleine Muscheln und andere Weichthiere, vielleicht auch Fischlaich und dergleichen zwischen den Seetangen hervorhole und derart seine lange Mundröhre entsprechend benutze. Für den menschlichen Haushalt hat kein Röhrenmaul Bedeutung.

Die Weichflosser.

Die Weichflosser sind Fische, welche im inneren Baue mit den Stachelflossern übereinstimmen, deren Schwimmblase, wenn vorhanden, auch ohne Luftgang ist, die aber nur weiche Strahlen haben. Ihre Bauchflossen, wenn vorhanden, stehen an der Brust oder Kehle.

So wenige Familien diese Ordnung begreift, und so gering die Anzahl der Arten jeder einzelnen Familie, so außerordentlich ist die Wichtigkeit derselben für die Fischerei. Die Weichflosser sind es, welche jahraus, jahrein die Fischmärkte mit den gesuchtesten und beliebtesten Seefischen versorgen, sie, denen zu Gefallen Tausende von Schiffen ausgerüstet werden, welche Hunderttausenden von Menschen Beschäftigung und Verdienst gewähren. Ihretwegen versammeln sich alljährlich die größten aller Flotten an bestimmten Stellen, ihretwegen trotzen die Fischer dem grauenvollsten Wetter und allen damit verbundenen Gefahren. Der Handel mit ihnen verbindet seit Jahrhunderten die entferntesten Völker und ist seit dieser Zeit für einzelne Gegenden und Länder die hauptsächlichste Quelle der Einnahmen und des Wohlstandes gewesen.

Das Gewirr der Inselchen und Schären, die sogenannten Lofoten, welche in dicht geschlungenem Kranze Norwegens Küste umlagern, trennt ein meilenbreiter Meeresarm vom Festlande, der trotz der starken Strömung, welche in ihm herrscht, als ein ruhiger Binnensee erscheint, verglichen mit dem fast jederzeit hochwogenden Eismeere. Diesen, sowie den zahllosen Eilanden fehlt der Reichthum des Südens; sie sind jedoch keineswegs bar aller Schönheit und üben namentlich in den Stunden um Mitternacht, wenn die Sonne groß und blutroth niedrig über dem Gesichtskreise steht und ihr gleichsam verschleierter Glanz auf den eisbedachten Bergen und dem Meere sich wiederspiegelt, einen wunderbaren Zauber aus. Wesentlich tragen dazu

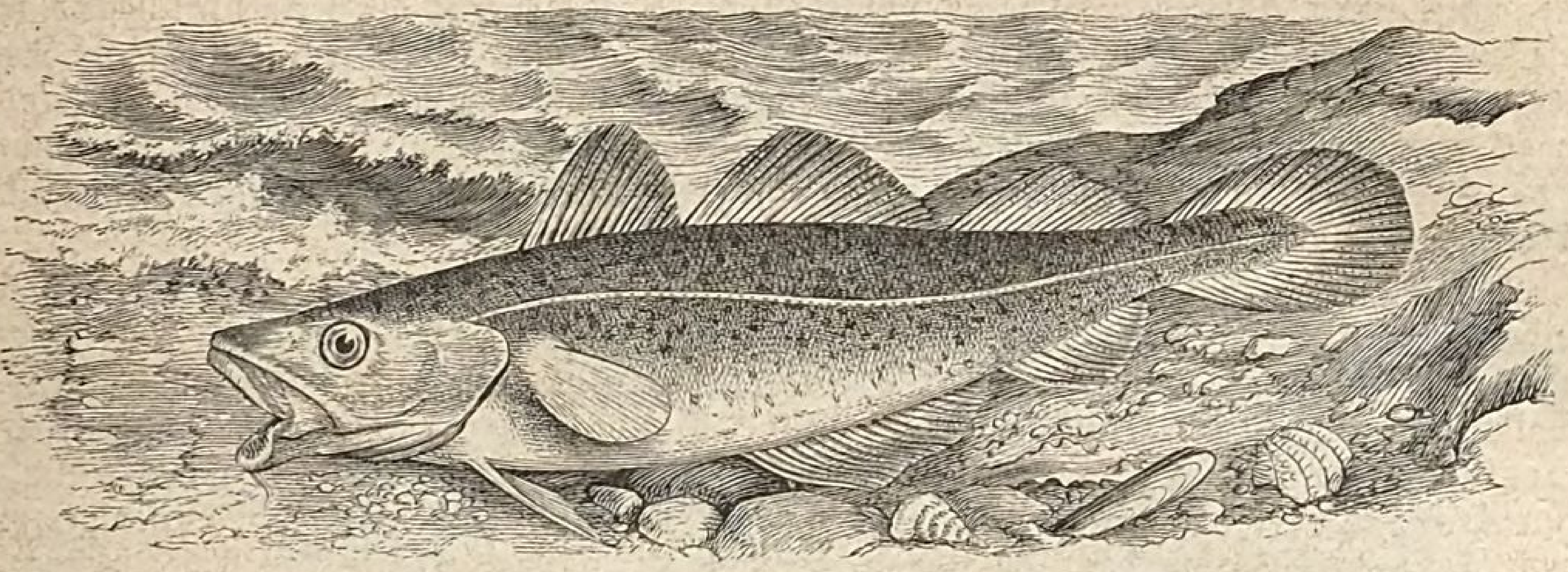
bei die überall zerstreuten „Gehöfte", Wohnungen aus Holz gezimmert, mit Bretern verschlagen und mit Rasen gedacht, prangend in seltsam blutrother Farbe. Zwischen jenen Inseln liegen die gesegnetsten Fischgründe Skandinaviens; jene Gehöfte bilden die Scheuern, in denen die Ernte des Meeres geborgen wird.

Während des Hochsommers ist das Land hier menschenleer; während des Winters wimmeln die Inseln und das Meer von Schiffen und Booten und geschäftigen Männern. Im Sommer schauen Millionen Vogelaugen von den Gehängen herab auf das Wasser; im Winter regen sich arbeitsame Menschenhände, wenigstens am unteren Ende derselben Gehänge, Tag und Nacht. Von der ganzen Küste her strömt um die Weihnachtszeit die Fischerbevölkerung hier zusammen, und so geräumig auch die Gehöfte, sie vermögen die Anzahl der Gäste nicht zu fassen. Ein guter Theil derselben muß herbergen auf den Schiffen oder in kleinen, roh zusammengeschichteten Hütten auf dem Lande, obgleich immer nur eine gewisse Abtheilung der Männer sich in der Herberge überhaupt aufhält, die Hauptmasse hingegen auf dem Meere sich befindet, um zu ernten. Monatelang währt das regsame Getriebe, monatelang ein ununterbrochener Markt. Erst wenn die Sonne sich am südlichen Himmel wiederum zeigt und damit den Frühling bringt auch über dieses Land, wird es stiller. Beladen vom Kiel bis zum Deck, hebt eines der Schiffe nach dem andern den Anker, hißt die Segel und steuert südwärts; und wenn die Meervögel einziehen auf den Bergen, haben die Menschen den Fuß derselben geräumt.

Um dieselbe Zeit beginnt fast genau dasselbe Leben auf der entgegengesetzten Seite des Meeres, an der Bank von Neufundland, nur mit dem Unterschiede, daß sich hier alle fischereitreibenden Völker des Nordens ein Stelldichein geben, während zwischen den Lofoten hauptsächlich Normannen sich versammeln. Von Großbritannien allein steuern alljährlich über zweitausend Schiffe nach der Bank von Neufundland, von Frankreich aus die Hälfte, von Belgien, Holland etwa sechshundert, vom Norden Amerikas so viele, als Engländer und Franzosen zusammen stellen. Und dasselbe Ziel, welches die Fischer in der Nähe der Lofoten oder Neufundlandsbank zusammenführt, wird, zur gleichen Zeit mit besonderem Eifer, aber auch in den übrigen Monaten des Jahres verfolgt an der Westküste Frankreichs, an der Küste Belgiens und Hollands, Deutschlands und Jütlands, in den britischen Meeren und auf der etwa hundertundsechzig Meilen von der Insel Kilda in der Nordsee gelegenen Bank Rockall, wird verfolgt überall, wo die Aussicht auf Gewinn sich zeigt, wird verfolgt eines einzigen Fisches halber.

Dieser Fisch ist der **Kabeljau**, zur Familie der **Schellfische** (Gadi) gehörig, als deren wichtigstes Mitglied er gelten muß. Die Schellfische haben einen mehr oder weniger verlängerten, mit kleinen, weichen, gezähntrandigen Schuppen bekleideten Leib, eine, zwei oder drei Rückenflossen, kehlständige, kleine Bauchflossen, eine oder zwei Afterflossen und breite, mehr oder weniger ausgerandete, selten abgerundete Schwanzflosse. Die Kinnladen sind bewehrt mit kleinen Hechelzähnen. Die Kiemenhaut enthält sieben Strahlen. Drei Rücken- und zwei Afterflossen, die bestimmt geschiedene Schwanzflosse und ein Bartfaden an der Spitze der Unterkinnlade kennzeichnen die Sippe der **Weichfische** (Morrhua) und somit auch den **Kabeljau** (Morrhua vulgaris), einen Fisch von 4 bis 5 Fuß Länge und bis 80 Pfund Schwere, auf grauem Grunde mit kleinen gelblichen Flecken getüpfelt, längs der Seitenlinie weiß gestreift, auf dem lichten Bauche ungefleckt. Er bewohnt das atlantische Meer vom 40. Grade nördlicher Breite an und ebenso das Eismeer bis zum 70. Grade hinauf, das eine wie das andere in allen seinen Theilen, wie es scheint auch annähernd in gleicher Menge. In der Ostsee wird der Kabeljau durch eine Spielart, den **Dorsch** (Morrhua callarias), ersetzt. Im mittelländischen Meere fehlt er gänzlich; ausnahmsweise nur verirrt sich einer oder der andere bis in die Breite Südspaniens.

Als die eigentlichen Aufenthaltsorte des Kabeljau müssen die tiefsten Gründe der genannten Meere gelten; denn seine Einwanderungen in den seichteren Buchten, oder sein Ansammeln über verhältnißmäßig flach liegenden Bänken, wie die von Neufundland und Rockall es sind, geschieht einzig und allein der Fortpflanzung halber. Aber auch dann noch meidet er seichte Stellen des Meeres, wählt sich vielmehr am liebsten eine Tiefe von fünfundzwanzig bis vierzig oder fünfzig Faden zum Ablegen seiner Eier aus. An Fruchtbarkeit wird er schwerlich von irgend einem anderen Fische übertroffen und man schätzt die in einem Rogener sich vorfindenden Eier von mindestens vier bis zu neun Millionen. Die Laichzeit fällt auf der östlichen Seite des atlantischen und des Eismeeres in den Februar und schon vom Anfange Januars an nähern sich die Kabeljaus hier den Küsten; auf der Westseite derselben Meere hingegen tritt sie erst später, im Mai und Juni ein. Die laichenden Fische erscheinen in ungeheueren Schaaren, welche mehrere Ellen hoch über einander schwimmen und einen Raum von einer halben Meile



Der Kabeljau (Morrhua vulgaris). Nat. Größe bis 5 Fuß.

und mehr einnehmen, ziehen der Küste oder der Sandbank zu, treiben sich auf derselben mehrere Tage umher, werden beständig durch neue ersetzt und verlieren sich dann allmählich wieder. An der nordamerikanischen Küste beeinflussen zwei Thiere, der Kapelan oder Kapelin und eine Tintenschnecke, die Heerzüge. Ersterer besucht dieselben Oertlichkeiten, um zu laichen, und dient dann den überaus gefräßigen Kabeljaus fast zur ausschließlichen Nahrung; letztere drängt sich heran, wenn jener sich entfernt, als ob sie bestimmt wäre, seine Stelle zu vertreten und sich nun von den Kabeljaus fressen zu lassen.

Während der Laichzeit findet der Fang statt: die Gefräßigkeit des Kabeljau macht ihn in so hohem Grade ergiebig. Der Fisch, dessen Nahrung in Fischen, Krebsen und Muscheln besteht, frißt Alles, was er bewältigen zu können meint, schnappt wenigstens darnach, ja selbst nach vollkommen ungenießbaren Dingen, falls sie nur glitzern oder sonstwie seine Aufmerksamkeit erregen. An der norwegischen Küste wendet man Netze an; an allen übrigen Stellen aber gebraucht man nur die Grundschnur und die Handangel, welche beide auch auf den Lofoten eine sehr bedeutende Rolle spielen. Die Grundschnur ist eine starke Leine von etwa sechstausend Fuß Länge, an welcher sich gegen zwölfhundert drei Ellen lange Angelschnuren und an ihnen Angeln befinden. Sie wird ausgeworfen und von je sechs zu sechs Stunden empor geholt, der Fang ausgelöst, die bezügliche Anzahl Angeln wiederum geködert und die Schnur von neuem gelegt. Währenddem beschäftigen sich die Fischer mit Handangeln, von denen sie je eine in die Hand nehmen, rasch empor ziehen, wenn sie merken, daß sich Etwas gefangen, und sofort wieder in die Tiefe versenken. Bei der ungeheueren Anzahl der Fische ist es nichts Seltenes, daß jeder einzelne Mann der Besatzung eines Bootes täglich zwischen drei= bis vierhundert Stück erbeutet. Nebenbei wird der Fang der Kapelins und Tintenschnecken oder an anderen Orten der Heringe eifrig betrieben, weil man deren Fleisch als Köder benutzt. In Ermangelung solcher kleiner Fische dienen auch die Eingeweide der gefangenen Kabeljaus zu gleichem Zwecke.

Sofort nach dem Fange beginnt die Zubereitung der Beute. Man schneidet zunächst die Köpfe ab und wirft sie beiseits in besondere Tonnen oder Bottiche, weidet hierauf die Fische aus und theilt sie mit einem einzigen rasch und geschickt geführten Schnitte bis zur Schwanzflosse in zwei Hälften, sehr große auch wohl in vier Theile. Die Leber kommt in ein besonderes Faß, der Rogen in ein anderes; die übrigen Eingeweide werden sofort zerschnitten und entweder sogleich oder doch bald als Köder verwendet. Während des Winterfanges bereitet man, auf den Lofoten wenigstens, zuerst nur Stockfische zu. Jedes größere Schiff führt eine beträchtliche Anzahl von Gabeln und Stangen mit sich und vermehrt mit deren Hilfe die am Lande feststehenden Gerüste. An ihnen hängt man die im Meerwasser ausgewaschenen, bis auf die Schwanzflosse getheilten Kabeljaus zum Trocknen aus, auf den meisten Inseln unter freiem Himmel, hier und da auch wohl in überdachten Schuppen, welche dem Luftzuge kein Hinderniß bieten. An diesen Gerüsten trocknet der Fisch ganz allmählich ein; bei einigermaßen ungünstiger Witterung sieht man sie noch im Juli beladen. Erst nachdem die Stockfische klapperdürr geworden, bringt man sie in die Speicher, bündelweise wie Reisig, und schichtet sie hier bis zur Abnahme haushoch über einander. In besonders glücklichen Jahren, wenn sich rasch alle Gerüste bedecken, bereitet man aus den zuletzt gefangenen Kabeljaus Klippfische. Zu diesem Ende werden sie längs des Rückgrats getheilt und entweder erst einige Tage in großen Bottichen gesülzt und sodann auf den Klippen zum Trocknen ausgebreitet oder hier selbst mit Salz bestreut. Hat man Fässer genug, so richtet

man einen guten Theil der Beute zu Laberdan zu, d. h. schichtet die zertheilten Fische reihenweise in Fässern auf, bringt zwischen jede Lage eine Schicht Salz und schließt die Tonnen, sobald sie gefüllt sind. Im nördlichen Norwegen oder in Finnland erscheinen während des Fanges regelmäßig russische Schiffer aus Archangel, welche die von ihnen erkauften Kabeljaus nebst anderen Fischen ohne Weiteres im Raume ihres Fahrzeuges aufschichten, einsalzen und mit den Juchtenstiefeln feststampfen.

Die Köpfe werden in Norwegen fast ausschießlich als Viehfutter benutzt, nämlich den Pferden und Kühen vorgeworfen. Die Lebern schüttet man nach Beendigung des Fanges in große Bottiche, welche oft inmitten der Städte aufgestellt werden und beim Faulen ihres Inhaltes einen unerträglichen Gestank verbreiten. Das aus ihnen sich sondernde ölige Fett, der Leberthran, wird von Zeit zu Zeit abgeschöpft, durch Seihen gereinigt und, seiner Güte entsprechend, in verschiedene Fässer gefüllt. Am besten ist, wie leicht erklärlich, derjenige, welcher wenige Tage nach Beginn der Fäulniß gewonnen wird, am schlechtesten der Rest, welchen man durch Kochen erlangt.

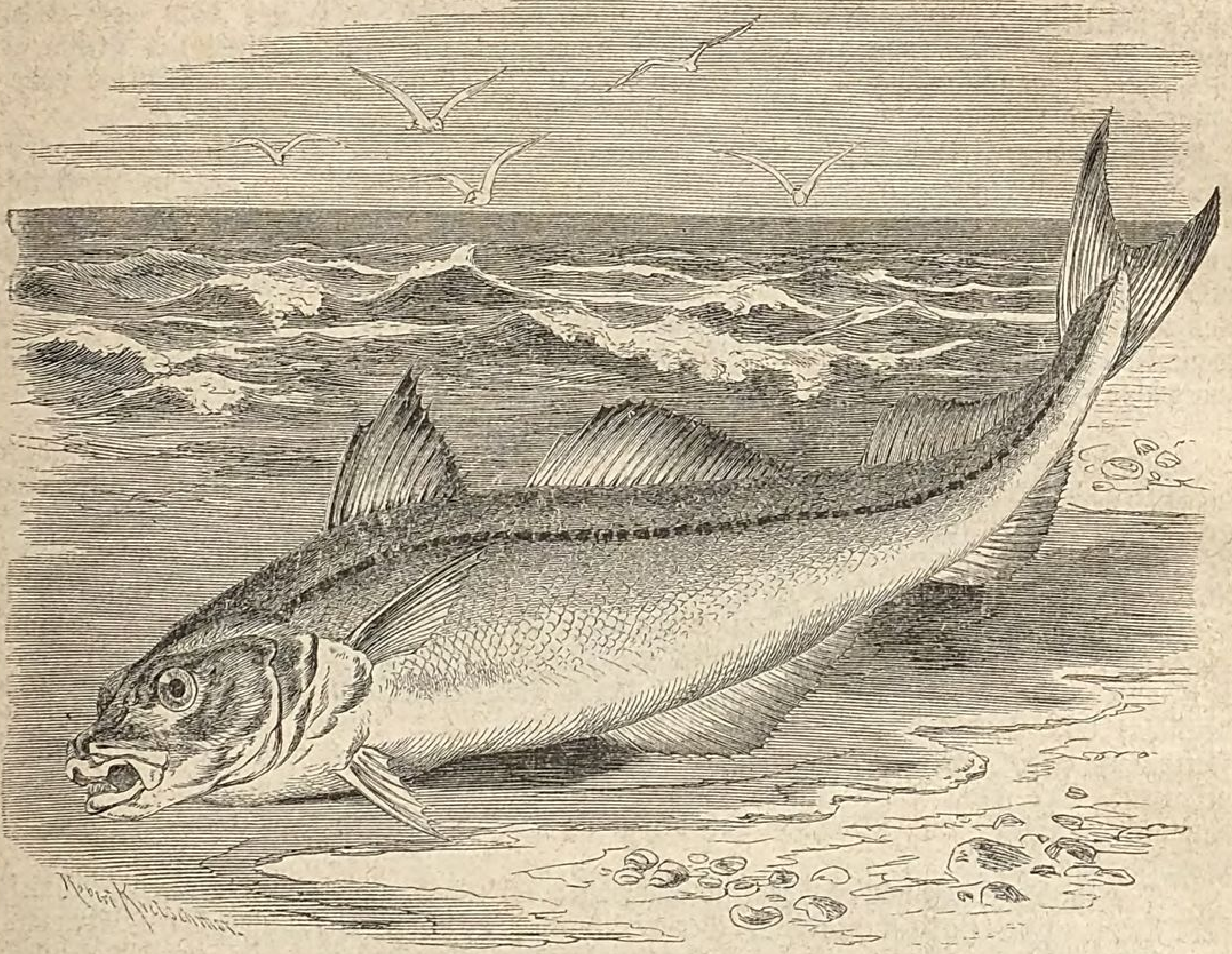
Nach der eigentlichen Fangzeit erbeutet man auf den Lofoten noch fortwährend Kabeljaus oder, wie man dort sagt, Dorsche und bereitet sie, je nach der Witterung, auf diese oder jene Weise. Ueber den Fang auf der Neufundlandsbank braucht nichts weiter gesagt zu werden, da er oder die Bereitung der Kabeljaus im wesentlichen auf denselben Grundsätzen beruht.

Im Jahre 1861 wurden auf den Lofoten von mehr als 20,000 Menschen, welche gegen 5000 Fahrzeuge bemannten, etwa 9,600,000 Kabeljaus getrocknet, ebenso viele zu Klippfischen und Laberdan bereitet und gegen 1,000,000 frisch gegessen; der Fang auf der Neufundlandsbank aber lieferte, schon im Anfang dieses Jahrhunderts, über 300,000,000 Stück, ungerechnet die hundert Millionen, welche man im Lorenzgolfe erbeutete. Der Fang des Kabeljau und seiner Verwandten dürfte sich wohl noch heben und verallgemeinern. Man wird auch an unseren deutschen Küsten mit denselben Booten, wie sie die Engländer und Holländer schon seit Jahren benutzen, zum Fischfange in See gehen, die erbeuteten Kabeljaus oder Dorsche in dem durchlöcherten, mit Wasser gefüllten Mittelraume des Schiffes aufbewahren, lebend bis in den Hafen führen und von hier aus rasch in das Innere des Landes versenden, um den Binnenbewohnern jederzeit ein treffliches und billiges Nahrungsmittel zu bieten. Denn ebenso schlecht als Stock- oder Klippfisch, so schmackhaft ist das Fleisch des Kabeljau, dieses auf allen Fischmärkten der Seestädte so geschätzten und beliebten Fisches. In verschiedenen Theilen Schottlands hat man gefangene Kabeljaus längere Zeit in Salzwasserteichen gehalten und gute Erfolge erzielt.

Der **Schellfisch** (Morrhua aeglefinus) unterscheidet sich vom Kabeljau durch geringere Größe, gestrecktere Gestalt und spitzigere erste Rückenflosse, sowie durch die Färbung. Seine Länge beträgt 1½ bis 2 Fuß; das Gewicht kann bis 16 Pfund erreichen. Die Färbung des Rückens ist bräunlich, die der Seiten silbergrau; die Seitenlinie und ein Flecken zwischen Brustflosse und erster Rückenflosse sehen schwarz aus.

In der Nordsee ist der Schellfisch nirgends selten, in den meisten Gegenden sogar sehr häufig, demgemäß für die Fischerei von bedeutendem Werthe. Er vereinigt sich zu unschätzbaren Haufen und scheint beständig auf der Wanderung zu sein, weil er, wie die Vierfüßler einen Theil des Landes, einen gewissen Meergrund vollständig leeren, d. h. alle auf ihm festsitzenden, für ihn geeigneten Schal- und Weichthiere aufzehren und die kleinen Fische, welche nächst diesen seine Nahrung bilden, verscheuchen kann. Gewöhnlich nähert er sich der Küste höchstens bis auf eine Meile Entfernung; im Februar und März, in seiner Laichzeit, aber besucht er auch die Gewässer hart am Strande und wird dann in großer Anzahl gefangen. Auf den Fischmärkten Norddeutschlands, Westjütlands, Norwegens, Großbritanniens, Hollands und Nordwestfrankreichs fehlt er nie; in der Ostsee wird er nicht gefunden. Zu seinem Fange gebraucht man in der Nordsee ebenfalls hauptsächlich die Grundleine und die Handangel, ausnahmsweise auch große Schleppnetze; im grönländischen Meere hingegen soll man ihn mit leichter Mühe fangen, wenn man Wuhnen ins Eis haut, weil er diese aufsucht, um in dem lufthaltigeren Wasser zu athmen. Das Fleisch ist weiß, derb, schmackhaft und leicht verdaulich, wird daher auch dem des Kabeljau überall vorgezogen. Zur Stockfischbereitung eignet es sich weniger als das dieses Verwandten, wohl aber zum Einsalzen.

In den erwähnten schottischen Seewasserteichen bemerkte man, daß sich die Schellfische vor den übrigen durch Zahmheit auszeichneten, bald mit ihrem Wärter befreundeten und schließlich ihm vorgehaltene Nahrung aus der Hand nahmen.



Der Schellfisch (Morrhua aeglefinus). Nat. Größe bis 2 Fuß.

Abgesehen von dem **Blins** (Morrhua lusca), einem dem Schellfisch ähnelnden Sippschaftsverwandten, welcher in der Nordsee und im Eismeere häufig vorkommt und auch die Ostsee besucht, verdient noch ein Weichfisch erwähnt zu werden: der **Zwergdorsch** (Morrhua minuta), obgleich seine wirthschaftliche Bedeutung nicht eben erheblich genannt werden kann. An Länge erreicht dieser kleinste aller bekannten Weichfische 6 bis 7 Zoll, selten mehr, bei einem Gewicht von einem halben Pfund und darüber. Er findet sich in der Ost- und Nordsee, hier und da häufig, wird auch im Mittelmeere in großer Menge gefangen. Von den Fischern der Ostsee wird sein Erscheinen an den Küsten mit Freuden begrüßt, weil sie ihn als den Vorläufer und Führer der Dorsche und anderer werthvoller Fische betrachten. Sein Fleisch wird ungeachtet des guten Geschmackes wenig geschätzt und gewöhnlich nur zum Köder für andere Fische benutzt.

Merlane (Merlangus) nennt man Schellfische ohne Bärtel am Kinn, welche mit den Weichfischen in allem Uebrigen übereinstimmen. Der geschätzteste Vertreter dieser Sippe ist der **Wittling** (Merlangus vulgaris), ein Fisch von 12 bis 16 Zoll Länge, dessen Gewicht nur in seltenen Fällen bis zu 4 bis 6 Pfund ansteigt, und blaßröthlichbrauner, ins Aschgraue spielender Färbung, welche auf den Seiten und dem Bauche in Silberweiß übergeht, ausgezeichnet noch durch dunkle Flecken an der Wurzel der Brustflossen. In den westeuropäischen Meeren ist der Wittling nirgends selten; in der Nord- und Ostsee tritt er minder häufig auf, wie er überhaupt an Geselligkeit weit hinter seinen bisher beschriebenen Familienverwandten zurücksteht. Nach Norden hin scheinen die Orkaden sein Verbreitungsgebiet zu begrenzen; nach Süden hin kommt er bis an die Küste Portugals vor. In den großbritannischen Gewässern trifft man ihn zuweilen in beträchtlicher Anzahl, obschon verhältnißmäßig einzeln. Während der Fortpflanzungszeit, welche in die Monate Januar und Februar fällt, vereinigt auch er sich zu zahlreicheren Schaaren und nähert sich dann bis auf eine halbe Seemeile der Küste. Seine Nahrung besteht aus Krustern, Würmern und kleinen Fischen; letzteren zu Gefallen verläßt er selbst seine Lieblingsplätze, sandige Gründe. Der Fang geschieht ebenfalls hauptsächlich mit der Leine, seltener mit

Netzen, und gilt für sehr einträglich, weil das ausgezeichnete, an Güte das jedes anderen Schellfisches übertreffende, höchst schmackhafte und leicht verdauliche Fleisch mit Recht hoch geschätzt wird. Bei reichlichem Fange trocknet man auch Wittlinge; hierdurch verliert das Fleisch aber in noch höherem Grade als das des Kabeljau an Geschmack und findet dann höchstens noch in den Schiffern Liebhaber.

Eine zweite Art der Sippe, ihrer dunklen Farbe wegen der Köhler (Merlangus carbonarius) genannt, gehört mehr den nördlichen Meeren an, obwohl er auch noch in der Nordsee, der Ostsee und dem atlantischen Meere gefunden wird. Um Island, Grönland und Finnland ist er nicht selten, bei Spitzbergen wenn auch nicht der einzige, so doch einer der hervorragendsten und häufigsten Fische. Sein Fleisch steht an Güte hinter dem anderer Schellfische weit zurück und wird sehr wenig geschätzt, deshalb auch regelmäßig gedörrt oder eingesalzen. In den Seewasserteichen gewöhnen die Köhler bald ein und nehmen ohne Scheu dem Pfleger das ihnen zugereichte Futter aus der Hand.

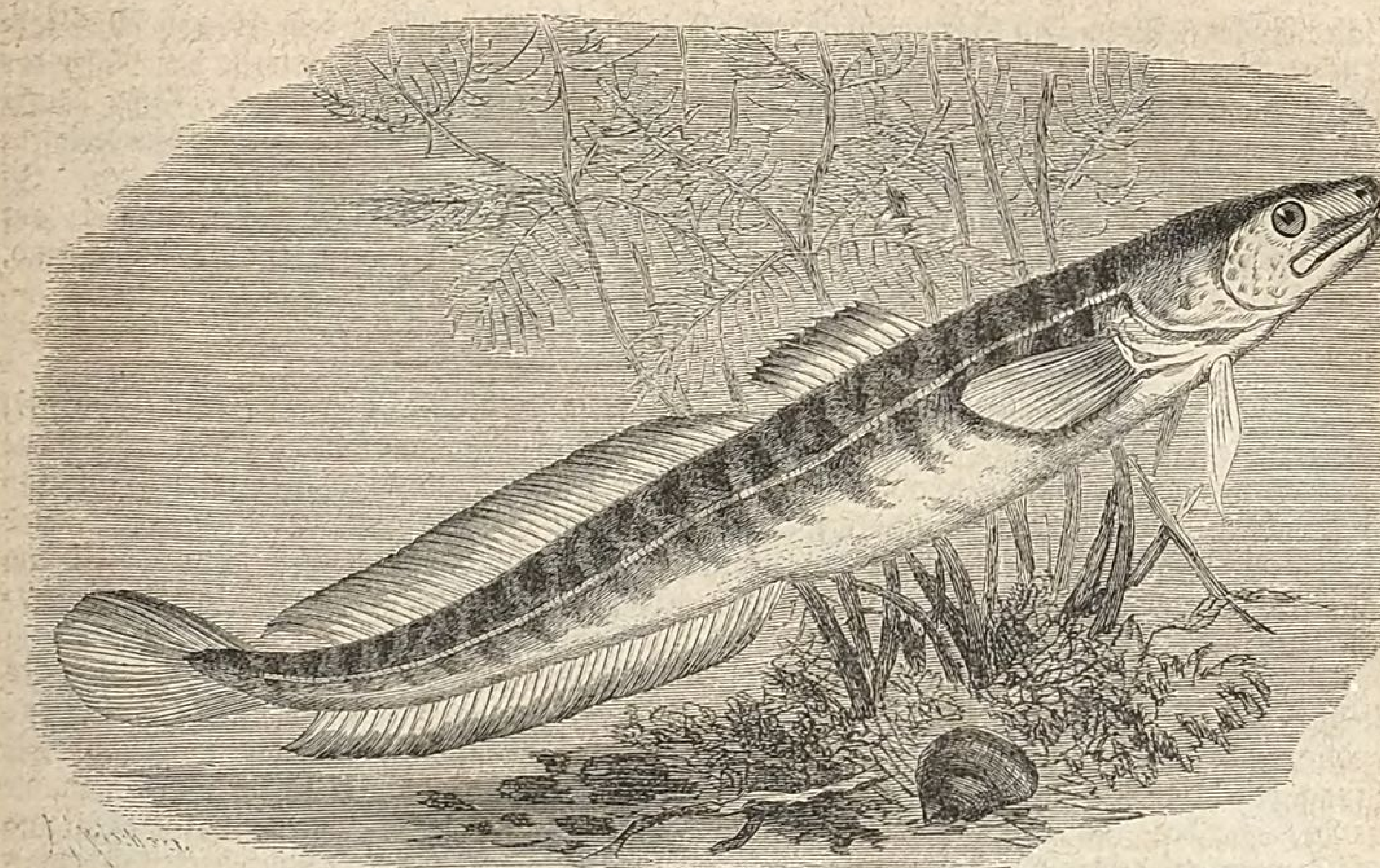
An dem gestreckten Leibe mit niedergedrücktem Kopfe, den zwei Rückenflossen, deren hintere wie die Afterflosse über die Hälfte des Leibes einnimmt, den großen Schuppen, den verhältnißmäßig großen, fast in einer Reihe stehenden Zähnen und dem Fehlen des Bärtels erkennt man die Meerhechte (Merlucius), deren bekanntester Vertreter der Kummel (Merlucius vulgaris) ist. Seine Länge beträgt bis 4 Fuß und darüber. Der braungraue Rücken lichtet sich an den Seiten und auf dem Bauche bis zum Silberweiß; die oberen Flossen sind dunkel, die unteren blaßbraun. Er gehört zu den gemeinsten und wichtigsten Fischen des mittelländischen Meeres, tritt aber auch im atlantischen Weltmeere längs der europäischen Küste und ebenso in den britischen und skandinavischen Gewässern häufig auf. Vom Januar bis zum April, seiner Fortpflanzungszeit, hält er sich nah dem Boden des Meeres auf und wird mit dem Schleppnetz gefangen. Der Fang dieses Fisches ist von Bedeutung und man verwendet die gefangenen Kummel zu Stock- und Klippfisch und bringt sie wie diese in den Handel.

Der einzige Schellfisch, welcher im Süßwasser vorkommt, ist die weit verbreitete Trüsche oder Aalquappe (Lota fluviatilis), Vertreterin der Quappen, Schellfische, deren Merkmale in dem langgestreckten, mit sehr kleinen Schuppen besetzten, kleinköpfigen Leibe, zwei Rückenflossen, von denen die zweite sehr lang, einer mäßig langen Afterflosse, abgerundeter oder zugespitzter Schwanzflosse, Bärteln am Kinn und den in einfacher Reihe in beiden Kieferrändern stehenden Zähnen liegen. Die Trüsche ist auf Rücken, Seiten und Flossen lichter oder dunkler ölgrün gefärbt und mit schwarzbraunen, wolkigen Marmelflecken gezeichnet, auf Kehle und Bauchflossen weißlich. Die Länge kann bis 2 Fuß, das Gewicht bis 16 Pfund erreichen, so große Stücke kommen jedoch nur in den tieferen Seen vor.

Wenige Fischarten dehnen ihren Verbreitungskreis so weit aus als die Trüsche. Sie bewohnt die Flüsse und Seen ganz Mitteleuropas, ebenso die süßen Gewässer Mittelasiens, soll selbst in Indien noch vorkommen. Zu ihrem Aufenthaltsorte wählt sie tiefere Gewässer, kleinere Flüsse nur, wenn sie diese Bedingung erfüllen, in den Seen vorzugsweise Stellen von dreißig bis vierzig Klaftern und mehr. Eine zweite Bedingung, welche sie an ihren Wohnsitz stellt, ist, daß das Wasser klar sei; deshalb kommt sie in Gebirgsgegenden in größerer Anzahl vor als im Flachlande. In Großbritannien gehört sie nicht zu den häufigen Fischen; im Oberrhein und Donaugebiet hingegen wird sie an geeigneten Orten überall gefunden. In der Schweiz kommt sie noch in einer Höhe von über 2200 Fuß über dem Meere vor. Bei Tage hält sie sich unter Steinen und anderen im Wasser liegenden Körpern verborgen. Sie ist einer der ärgsten Räuber der Gewässer und der Schrecken aller kleineren Fische, Junge der eigenen Art nicht ausgenommen. In Behältern fressen die Gefangenen, wenn man ihnen nicht genug Nahrung giebt, einander selbst auf, und die stärkste von ihnen jede schwächere, welche sie irgendwie zu bezwingen im Stande ist.

Als Laichzeit werden die Monate November bis März angegeben; wahrscheinlich also findet die Fortpflanzung, je nach der Oertlichkeit und Witterung, zu verschiedenen Jahreszeiten statt. So ungesellig diese Fische sonst sind, zur Laichzeit versammeln sie sich schaarenweise, öfters bis gegen hundert Stück. Obgleich man beim Rogener gegen 130,000 Eier gezählt hat, ist doch die Vermehrung der Trüsche nicht sehr bedeutend, wahrscheinlich deshalb, weil von den ausgeschlüpften Jungen der größte Theil von den Alten und anderen Raubfischen aufgefressen wird.

Der Fang wird mit dem meisten Gewinn zur Laichzeit betrieben, und zwar mit dem Garn und der Grundschnur oder mit Reusen. Zum Ködern benutzt man kleine Fische



Die Trüsche (Lota fluviatilis). Nat. Größe bis 2 Fuß.

und Krebse. Ueber die Güte des Fleisches ist man sehr verschiedener Ansicht. In England wird es nicht sonderlich geschätzt, in der Schweiz noch heutigentages dem der meisten übrigen Süßwasserfische vorgezogen. Einer höchst eigenthümlichen Verwendung einzelner Theile der Trüsche begegnet man in Sibirien. Bei den Ostjaken ersetzt die Haut der Trüsche unser Fensterglas, und bei den kawaschischen Jurten sind Männer und Weiber in Röcke, Hosen und Stiefeln aus solcher Haut gekleidet.

In den nördlichen Meeren wird dieselbe Sippe vertreten durch den Leng (Lota molva), einen schlanken Fisch von 3 bis 4, selbst 6 bis 7 Fuß Länge und einem Gewicht von einem halben Centner und darüber, auf dem Rücken und den Seiten grau mit ölgelbem Schimmer, auf dem Bauche weiß gefärbt, sehr ausgezeichnet durch die licht gerandeten dunklen Flossen. Derselbe gehört zu den werthvollsten Fischen der nördlichen Meere und ist namentlich für die Bewohner der Shetlands- und Orkneyinseln, Islands und Norwegens von größter Bedeutung. An der Küste von Cornwall erbeutet man die meisten im Januar und im Februar, und zwar hauptsächlich an den Rändern felsiger Meeresgründe; in Shetland fällt die beste Fangzeit zwischen die Monate Mai und August. Der Fang selbst ist höchst einfach, weil der Leng als einer der gefräßigsten Fische nach Allem schnappt, was Leben hat oder solches zu haben scheint. Ein guter Theil der Beute wird frisch verbraucht, der übrige ganz in derselben Weise wie der Kabeljau zu Stockfisch, Klippfisch und Laberdan zubereitet, aus der Leber wie bei jenem Thran gewonnen.

Seequappen (Motella) nennt man diejenigen Trüschen, deren erste Rückenflosse verkümmert und kaum sichtbar ist. Das sogenannte Seewiesel oder die Dreibärteltrüsche (Motella vulgaris) ist 14 bis 18 Zoll lang und auf schön gelbbraunem Grunde auf dem Oberkopfe, längs des Rückens, auf Brust-, Rücken- und Schwanzflosse mit großen, dunkelbraunen Flecken gezeichnet, auf der Unterseite einschließlich der Bauch- und Afterflosse blaßgelbbraun, manchmal gelblichweiß und lichter gefleckt. Man fängt diesen Fisch in allen europäischen Meeren, namentlich im mittelländischen Meere, seltener in den britischen Gewässern, obgleich er auch hier keineswegs zu den Seltenheiten gehört.

Das letzte erwähnenswerthe Mitglied der artenreichen Familie ist der Lub (Brosmius vulgaris), Vertreter der Torskfische, kenntlich an der einen langen Rückenflosse, welche drei Viertel der gesammten Länge einnimmt, einer halb so langen Afterflosse, einem Kinnbärtel und verhältnißmäßig großen Schuppen, etwa 2 Fuß lang, auf der Oberseite gleichmäßig düstergelb, auf der Unterseite lichtgelb gefärbt, mit weiß gesäumter, schwarz gebänderter und

gefleckter Rücken-, After- und Schwanzflosse. Der Lub ist eigentlich zwischen dem 60. und 73. Grade nördlicher Breite heimisch, wandert aber zuweilen nach Süden hinab, kommt in der Nähe der Orkaden nicht selten vor und wird gelegentlich auch noch in Forth gefangen. Sehr häufig findet er sich an den Küsten Norwegens und Finnmarks, in den Gewässern um die Faröerinseln und an der West- und Südküste von Island; in Grönland aber scheint er zu fehlen. In Norwegen behandelt man ihn wie den Kabeljau, bringt ihn jedoch nicht in den Handel; auf Island pflegt man ihn frisch zu essen. Das Fleisch ist sehr fest und trocken, aber wohlschmeckend.

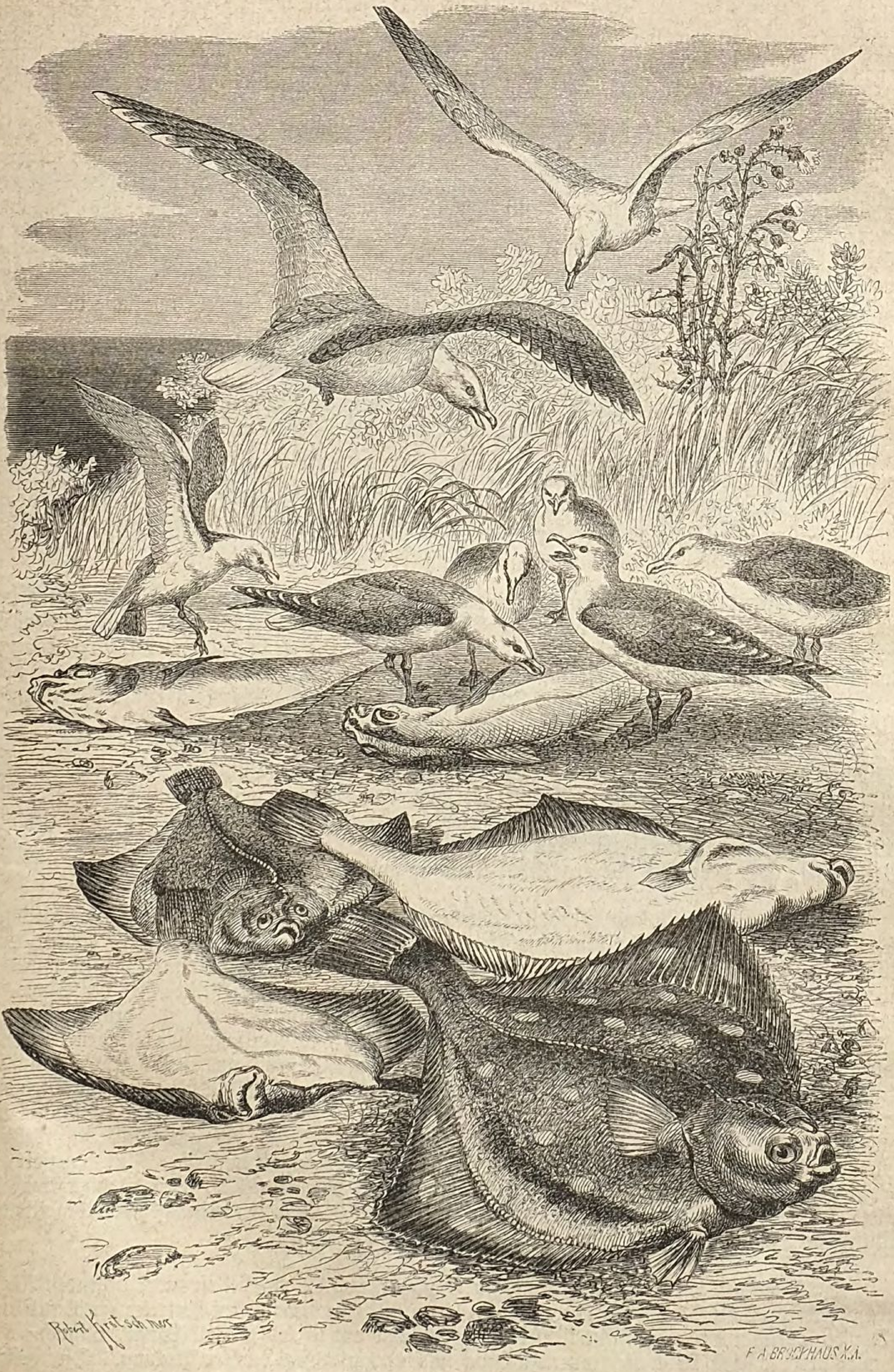
(Schlangenfische.) Der innere Bau läßt die kleine Familie der Schlangenfische (Ophidii) als Verwandte der Schellfische, nicht aber, wie man früher glaubte, als solche der Aale erscheinen; sie kennzeichnet sich besonders durch den langgestreckten, seitlich stark zusammengedrückten Leib ohne Bauchflossen. Das hierher gehörige Bartmännchen (Ophidion barbatum) hat kleine spitzige Brustflossen und vier Bärtel am Kinn, erreicht eine Länge von 8 oder 9 Zoll und ist auf fleischfarbenem, silberglänzendem Grunde gewöhnlich mit wenig hervortretenden Wolkenflecken gezeichnet.

Ueber die Lebensweise wissen wir wenig, obgleich der Fisch sich fast in allen Theilen des Mittelmeeres, namentlich im adriatischen Meere in sehr großer Menge findet, von hier aus das atlantische Weltmeer besucht und zuweilen bis Großbritannien verschlagen wird. Die Nahrung besteht aus kleinen Krabben und Fischen. An den italienischen Küsten fängt man die Doncella, wie das Bartmännchen hier genannt wird, während des Sommers mit Netzen und mit Würmern geköderten Angeln, des weißen und wohlschmeckenden, obschon harten Fleisches halber, ohne jedoch Gewicht auf diese Fischerei zu legen.

(Flachfische.) Ebenmäßige Anordnung der Glieder gilt mit Recht als eines der wesentlichen Kennzeichen aller Wirbelthiere. Möge die Gestalt uns so verzerrt erscheinen, wie sie wolle: die eine Seite des Leibes gleicht mehr oder weniger genau der anderen. Es giebt jedoch eine Fischfamilie, welche sich dadurch auszeichnet, daß sie eine Ausnahme von jener Regel bildet. Die Flachfische oder Seitenschwimmer (Pleuronectae) kennzeichnen sich durch stark zusammengedrückten Leib und einen derartig verdrehten Kopf, daß beide Augen auf eine Seite zu stehen kommen, bald auf die rechte, bald auf die linke, je nach Art und — Einzelwesen, auf eine Seite, welche durch Bekleidung und Färbung von der entgegengesetzten durchaus verschieden zu sein pflegt, außerdem auch durch größere Entwicklung oder überhaupt Vorhandensein der Brustflossen vor jener sich auszeichnet. Die Rückenflosse nimmt die zugeschärfte Firste des Rückens, die Bauchflosse die in derselben Weise abgeplattete Kante des Bauches ein; die Schwanzflosse sieht, den verschiedenen Seiten entsprechend, ebenfalls auf der einen Seite anders als auf der andern aus, obgleich ihre Bildung eine regelrechte genannt werden muß. In der Kiemenhaut zählt man gewöhnlich sieben Strahlen. Es läßt sich von vornherein annehmen, daß diese absonderliche Gestaltung eine diesen Fischen mehr oder weniger eigenthümliche Lebensweise bedingt: sie leben auf dem Boden des Meeres, die eine Seite auf den Grund gedrückt, die andere mit den Augen nach oben gekehrt, liegen hier während des größten Theiles ihres Lebens auf der Lauer und bewegen sich fast nur, wenn es gilt, Beute zu machen, oder vor größeren Räubern sich zu bergen. So zahlreich die Familie ist, und so erheblich die Unterschiede in Leibesbau, Beschuppung und Färbung sind: in dem Wesen und Treiben kommen alle Flachfische mit einander überein. Es wird also angemessen sein, uns zunächst mit den hervorragendsten Mitgliedern der Gruppe bekannt zu machen und sodann uns mit der Lebensweise zu beschäftigen.

Unter dem Namen Schollen (Platessa), welchen man oft zur Bezeichnung der gesammten Gruppe anwendet, versteht man gegenwärtig die Arten mit verschobenem viereckigen oder eirunden Leibe, breiter Rücken- und Afterflosse, welche nicht bis zur Schwanzflosse reichen. Das Gebiß besteht aus schneidenden Zähnen, welche in beiden Kiefern einreihig geordnet sind, und Pflasterzähnen auf dem Schlundknochen. Die Augen liegen bei den meisten auf der rechten Seite und werden durch eine erhabene Leiste getrennt.

Als die bekannteste Art der Sippe darf wohl der Goldbutt oder das Platteisen (Platessa vulgaris) angesehen werden, ein Flachfisch von 15 bis höchstens 20 Zoll Länge



Schollen.

und 12, ausnahmsweise 16, 17, 18 Pfund Gewicht, je nach der Oertlichkeit sehr verschieden gefärbt und gefleckt, in der Regel auf der sogenannten Augenseite auf braunem Grunde grau gemarmelt und mit rundlichen gelben Flecken gezeichnet, welche auch auf Rücken=, After= und Schwanzflosse sich fortsetzen; die Blindseite ist einfarbig gelblich oder graulichweiß. Der Verbreitungskreis erstreckt sich über einen großen Theil des atlantischen Meeres, die Nordsee und die Ostsee.

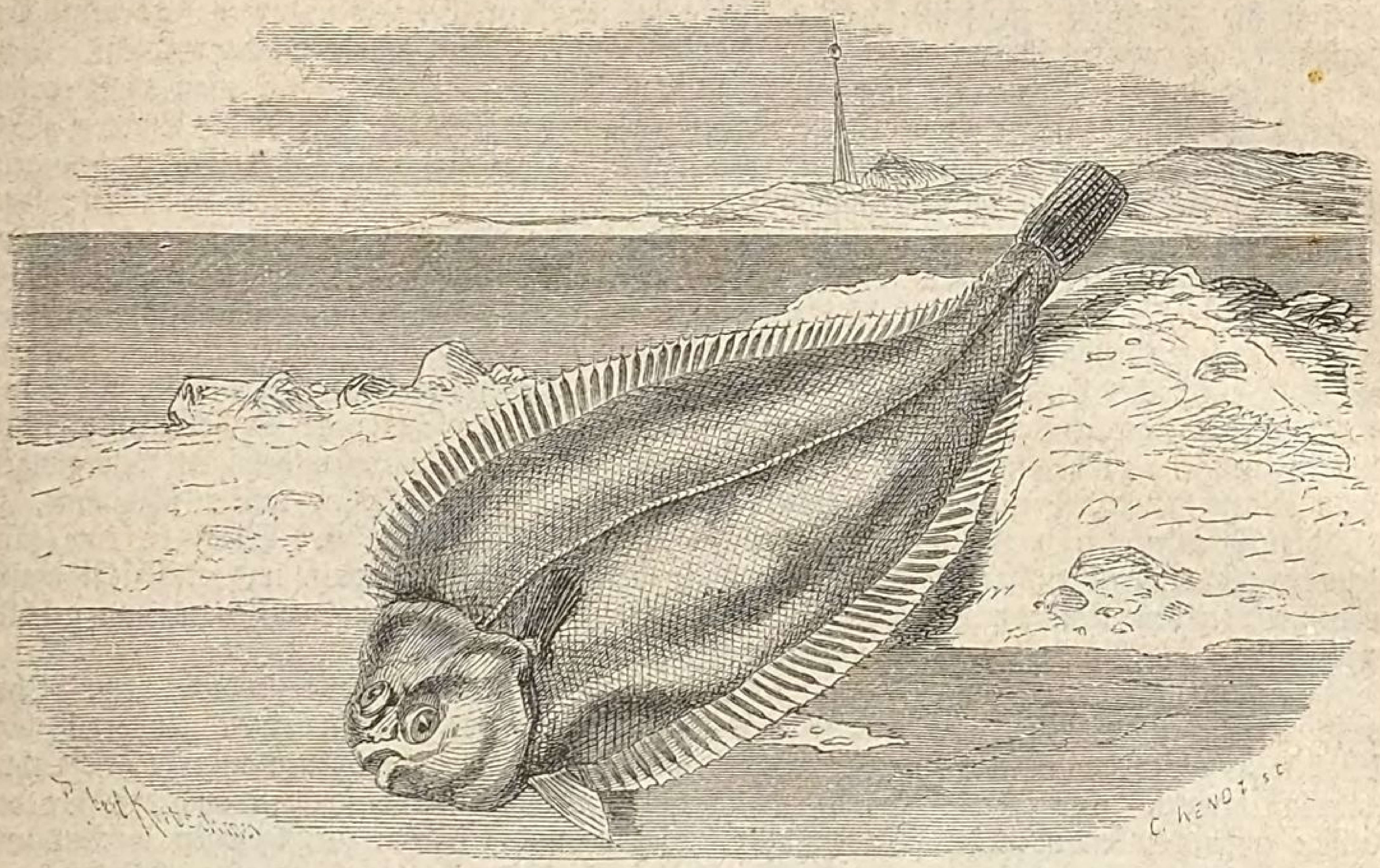
Fast noch häufiger tritt an geeigneten Orten der mehr dem Norden angehörige, jedoch ebenfalls in denselben Meeren heimische Flunder (Platessa flesus) auf, einer der wenigen Flachfische, welche auch süße Gewässer besuchen. Dem entsprechend wird er in allen Strömen und selbst in den größeren Flüssen Deutschlands, Hollands, Nordwestfrankreichs und Englands gefunden. Seine Länge beträgt selten mehr als 1 Fuß, das Gewicht ausnahmsweise nur etwas über 6 Pfund. Die Färbung spielt von Tiefbraun bis Lichtbraun; die Zeichnung besteht aus dunkleren Flecken. Die Flossen sind regelmäßig lichter gefärbt als der Leib, aber ebenfalls dunkler gefleckt. Die Blindseite zeigt feine, schwarze Punkte und Tüpfel auf lichtgelbem oder gelblichweißem Grunde.

Pole (Platessa Pola) nennt man eine gestreckte, also verhältnißmäßig schmale, mit ziemlich großen Schuppen bekleidete Scholle, welche namentlich an den nordfranzösischen Küsten gefunden wird und ausnahmsweise in die britischen Gewässer sich verirrt. Die Färbung ihrer Augenseite ist ein gleichmäßiges Gelblichbraun; nur die Flossen sind dunkler gesäumt. Die Länge beträgt 18 bis 20 Zoll. Die Kliesche (Platessa limanda), ausgezeichnet durch ihre rauhen, gezähntrandigen und unregelmäßigen Schuppen, sieht ebenfalls oben gleichmäßig blaß= braun, auf der Unterseite aber weiß aus, erreicht eine Länge von 10 bis 12 Zoll und ein Gewicht von 5 bis 6 Pfund und bevölkert die dänischen, schwedischen, norwegischen, britischen und isländischen Küsten.

Die Heilbutten (Hippoglossus) unterscheiden sich von den Schollen durch den gestreckteren und schmäleren Leib, die nicht die ganze Oberseite einnehmende Rückenflosse, verhältnißmäßig kleinere Afterflosse, die gewöhnlich ausgerandete Schwanzflosse und die in mehreren Reihen geordneten, starken und spitzen Zähne, welche die Kinnladen und den Schlund bewehren. Unter den nicht gerade zahlreichen Arten dieser Gruppe steht der Heiligbutt oder die Riesenscholle (Hippoglossus vulgaris) schon seiner Größe wegen obenan; denn die Länge beträgt gar nicht selten 5, zuweilen 6, ja selbst 7 Fuß und darüber, das Gewicht 3, 4, 5 Centner und mehr. Die Färbung der Augenseite spielt von Licht= zu Düsterbraun; die Blindseite sieht reinweiß aus. Als die eigentliche Heimat des Heiligbutt hat man das Eismeer anzusehen, obgleich der Fisch auch an den britischen und dänischen Küsten hier und da sogar regelmäßig gefunden wird: häufig tritt er jedoch nur im höheren Norden, längs der Küste Norwegens und um Island auf. Verwandte, aber bedeutend kleinere Arten leben im mittelländischen Meere.

Die Butten (Rhombus) sind die breitesten aller Flachfische und zudem ausgezeichnet durch Sammt= oder Hechelzähne in den Kinnladen und am Schlunde, die sehr große Rücken= und Afterflosse. Die Augen liegen gewöhnlich auf der linken Seite; der Raum zwischen ihnen ist niedergedrückt. Beim Steinbutt (Rhombus maximus), der geschätztesten Art der Sippe, ist die Augenseite höckerig, die Färbung ein verschiedenes Braun, welches auf den Flossen sich lichtet; die Zeichnung besteht aus verwaschenen Marmel= und deutlicher vortretenden, größeren und kleineren, lichten Flecken; die Blindseite sieht gleichfarbig weiß aus. Die Länge kann bis 4 Fuß, das Gewicht bis 70 Pfund betragen. Außer in der Nord= und Ostsee wird der Steinbutt auch im Mittelmeere gefangen. Der verwandte Glattbutt oder Brill (Rhombus laevis) unterscheidet sich, seinem Namen entsprechend, durch glatte Haut, ist gewöhnlich auf röthlich= sandbraunem Grunde dunkelbraun gemarmelt und mit perlengleichen lichten Flecken geziert, in der Jugend aber blaßröthlichbraun und dunkelbraun und schwarz gefleckt. Seine Länge übersteigt selten 16 Zoll, sein Gewicht nur ausnahmsweise 8 Pfund. Das Verbreitungsgebiet begreift das Mittelmeer, das atlantische Weltmeer, die Nordsee und die Ostsee.

Durch die gezähnt= oder stachelrandigen Schuppen und die nah bei einander liegenden Augen unterscheiden sich die Stachelbutten (Zeugopterus), deren bekanntester Vertreter der Rauhbutt (Zeugopterus hirtus) ist, ein kleiner Flachfisch von nur 6 bis 8 Zoll Länge, röthlich= oder dunkelbrauner, auch wohl aschgrauer Färbung und unregelmäßig dunkler Fleckung. Die Heimat scheint sich auf die britischen, dänischen und schwedischen Gewässer zu beschränken.



Die Zunge (Solea vulgaris). Nat. Größe bis 2 Fuß.

Zungenschollen oder Sohlen (Solea) endlich heißen die länglichen Schollen mit abgerundeter, schnabelartiger Schnauze, schon vor den Augen beginnender und bis zum Schwanze verlaufender Rückenflosse, sehr großer Afterflosse, abgerundeter Schwanzflosse, auf beiden Seiten entwickelten Brustflossen, schuppiger Bekleidung und eigenthümlichem Gebiß, indem die in mehrere Reihen geordneten Hechelzähne nur die untere oder Blindseite des Maules bewaffnen. Die Augen liegen auf der rechten Seite. Die Zunge (Solea vulgaris), ein höchstens 2 Fuß langer, 6 bis 8 Pfund schwerer Flachfisch, ist auf der Augenseite schwarz, bräunlich auf der Blindseite, die Brustflossen sind schwarz an der Spitze. Vom Mittelmeere an bis zum Eismeere hinauf fehlt die Zunge keiner Küste des westlichen Europas; auch in der Ostsee ist sie häufig. Verwandte Arten sind die Nasenzunge (Solea nasuta), im Mittelmeere, sowie im atlantischen Weltmeere heimisch, und die nur 5 bis 6 Zoll lange Buntzunge (Solea variegata), durch die geringe Breite ihres Leibes und die verhältnißmäßig großen Schuppen sehr ausgezeichnet und selten im Mittelmeere und in den britischen Gewässern gefangen.

Die Flachfische bewohnen alle Meere, besonders die des gemäßigten Gürtels, ohne jedoch in denen des heißen Gürtels zu fehlen. Nach Norden hin nimmt die Artenzahl rasch ab. Die gestaltende Kraft der niederen Breiten macht sich auch innerhalb dieser Familie bemerklich, namentlich die Farbenvertheilung ist bei vielen der betreffenden Arten eine dem bunteren Grunde des Meeres vollkommen entsprechende. So z. B. beherbergen die japanesischen Gewässer, welche überhaupt erstaunlich reich an eigenthümlich gestalteten und farbenprächtigen Fischen sind, eine Zunge, welche treffend Zebrazunge (Aesopia Zebra) genannt wird, weil sie längs der ganzen Augenseite querüber abwechselnd mit dunklen und lichten Bändern, welche sich auch über die bei ihr mit der Schwanzflosse verschmolzene Rücken- und Afterflosse fortsetzen, gestreift ist.

Mit Ausnahme des Heiligbutt lieben alle vorstehend beschriebenen Flachfische seichte, am liebsten sandige oder doch nicht schlickige, d. h. mit weichem, tiefem Schlamme bedeckte Stellen des Meeres. Mehrere Arten, insbesondere der Flunder und die Zunge halten sich gern an Flußmündungen auf; ersterer unternimmt sogar zuweilen, den Strömen entgegengehend, Reisen bis weit in das Innere der Länder. In den englischen Flüssen, in der unteren Elbe und Weser, auch im Rheine bis zur holländischen Grenze kommen Flunder regelmäßig vor; man hat sie aber auch schon zu wiederholten Malen in dem oberen Laufe derselben Flüsse, im Rheine

beispielsweise in der Nähe von Mainz, in der Mosel und im Main gefangen. So träge nämlich die Flachfische zu sein scheinen, so gern wandern sie. Bei der außerordentlichen Häufigkeit der meisten Arten achtet man hierauf weniger, als es die Sache verdient. Von dem Heiligbutt, einem für die Nordländer sehr wichtigen Nährfische, weiß man, daß er sich während des Winters mehr in der Tiefe aufhält, gegen das Frühjahr hin in die Buchten zieht.

In den Sitten und Gewohnheiten, insbesondere in der Art und Weise, sich zu bewegen, ähneln sich die Flachfische durchaus; man hat wenigstens bis jetzt noch Nichts beobachtet, was dieser Behauptung widerspräche. Sie liegen auf dem Grunde ihres Aufenthaltsortes, bis auf die Augen mehr oder weniger im Sande versteckt und, mit Ausnahme der Augen, bewegungslos, bis eine Beute sie hervorlockt oder ein Raubfisch sie vertreibt. Das Eingraben geschieht mit einer merkwürdigen Schnelligkeit durch wellenförmige Bewegungen ihrer Rücken= und Afterflossen, wodurch sehr bald ein flaches Loch ausgegraben und gleichzeitig die Rücken= und Bauchseite leicht mit Sand bedeckt wird. Eine einzige kräftige Bewegung genügt dann, die Sanddecke abzuschütteln und den Leib in die Höhe zu heben, worauf der Flachfisch unter fortgesetzten wellenförmigen Bewegungen seiner beiden Hauptflossen und insbesondere der kräftigen Schwanzflossen weiter schwimmt, so daß die Blindseite nach unten, die Augenseite nach oben gerichtet ist. Wenn er eine jähe Bewegung ausführen will, tritt die Schwanzflosse ebenfalls in Wirksamkeit, und er schießt dann, getrieben von den kräftigen Schlägen dieses hauptsächlichsten Bewegungswerkzeuges und geleitet durch After= und Rückenflosse, sehr rasch durch das Wasser.

Wirklich unterhaltend ist es, eine im Sande halb vergrabene Scholle zu beobachten. Ihre meist verschieden großen, sehr lebhaft gefärbten Augen, denen man einen Ausdruck von Klugheit und Verschmitztheit zusprechen möchte, werden abweichend von denen anderer Fische ohne Unterlaß bewegt. Sie können nämlich nicht blos willkürlich gedreht, sondern auch wie die der Frösche emporgehoben oder herausgedrückt und wieder in ihre Höhlen zurückgezogen werden und spielen somit in den verschiedensten Richtungen, weil unter den verschiedensten Winkeln zur Oberfläche des Körpers. Ein förmliches Lid, die sehr entwickelte Nickhaut, trägt zu ihrem Schutze wesentlich bei. Diese lebhaft gefärbten Augen sind streng genommen das Einzige, was man von dem im Sande verborgenen Flachfische wahrnimmt. Die Färbung der Augenseite schmiegt sich dem Grund und Boden des Gewässers genau in demselben Grade an wie das Haarkleid des Hasen dem Acker oder das Gefieder des Schneehuhns dem Alpen=gelände, und wie bei dem letzteren wechselt die Färbung nach Zeit und Oertlichkeit, nur mit dem Unterschiede, daß der Wechsel nicht blos zweimal im Jahre, sondern bei jeder Ortsveränderung eintritt. Alles, was wir dem Chamäleon andichten, finden wir verwirklicht bei den Flachfischen. Legt sich einer beispielsweise auf sandigen Grund, so währt es gar nicht lange und Färbung und Zeichnung entsprechen diesem Grunde: die gelbliche Farbe tritt hervor, die dunklere verschwindet. Bringt man denselben Fisch, wie es in kleineren Behältern oft genug geschieht, auf anderen Grund, beispielsweise auf grauen Granitkies, so geht die Färbung der Augenseite sehr bald in dieselbe über, welche dieser Grund hat; die früher gelblich erscheinende Scholle, Butte oder Zunge wird grau. Das jeder Art eigene Gepräge der Farbenvertheilung und Mischung verwischt sich dabei nicht, aber es ändert sich doch bedeutend um; und der Beobachter kommt ganz gewiß zu der Ueberzeugung, daß bei diesen Fischen auf die Färbung nur sehr wenig Gewicht gelegt werden darf.

In dieser absonderlichen Begabung, das Kleid den Verhältnissen anzupassen, erklärt sich wohl am ersten die unverhältnißmäßige Häufigkeit der Flachfische. Sie sind nicht fruchtbarer als andere Fische, ja, die Anzahl ihrer Eier kann sich mit der vieler Verwandten nicht messen; von den Jungen aber entgehen viel mehr, als es im allgemeinen die Regel sein dürfte, den räuberischen Nachstellungen und erlangen somit diejenige Größe, welche sie befähigt, sich selbst zu schützen. Denn auch die Flachfische sind Räuber, die großen Arten unter ihnen, welche sich selbst an Fische von der Größe des Kabeljau wagen, sehr kühne, die kleineren, welche sich mit Krebsen und Muscheln genügen lassen, wenigstens sehr gefräßige. In der Mordlust und Raub=gier kommen sich die großen wie die kleinen gleich. Sie binden mit jeder Beute an, welche sie bewältigen zu können glauben, und scheuen sich auch nicht, schwächere der eigenen Art anzufallen: unter den norwegischen Fischern gilt es als ausgemacht, daß die Verletzungen der flachen Seiten und der Schwanzgegend, welche man so oft bei ihnen bemerkt, von den größeren derselben Art herrühren. Selbst die schlimmsten Feinde der Familie, die Rochen, finden in den großen Arten Vergelter und Rächer; der Heiligbutt namentlich gilt als ein arger Feind der fast in derselben Weise wie er lebenden Rochen.

Die Fortpflanzung der Flachfische fällt in die beste Jahreszeit, in den Frühling und Vor=sommer nämlich. Der Laich wird auf demselben Grunde abgelegt, welcher unsern Fischen

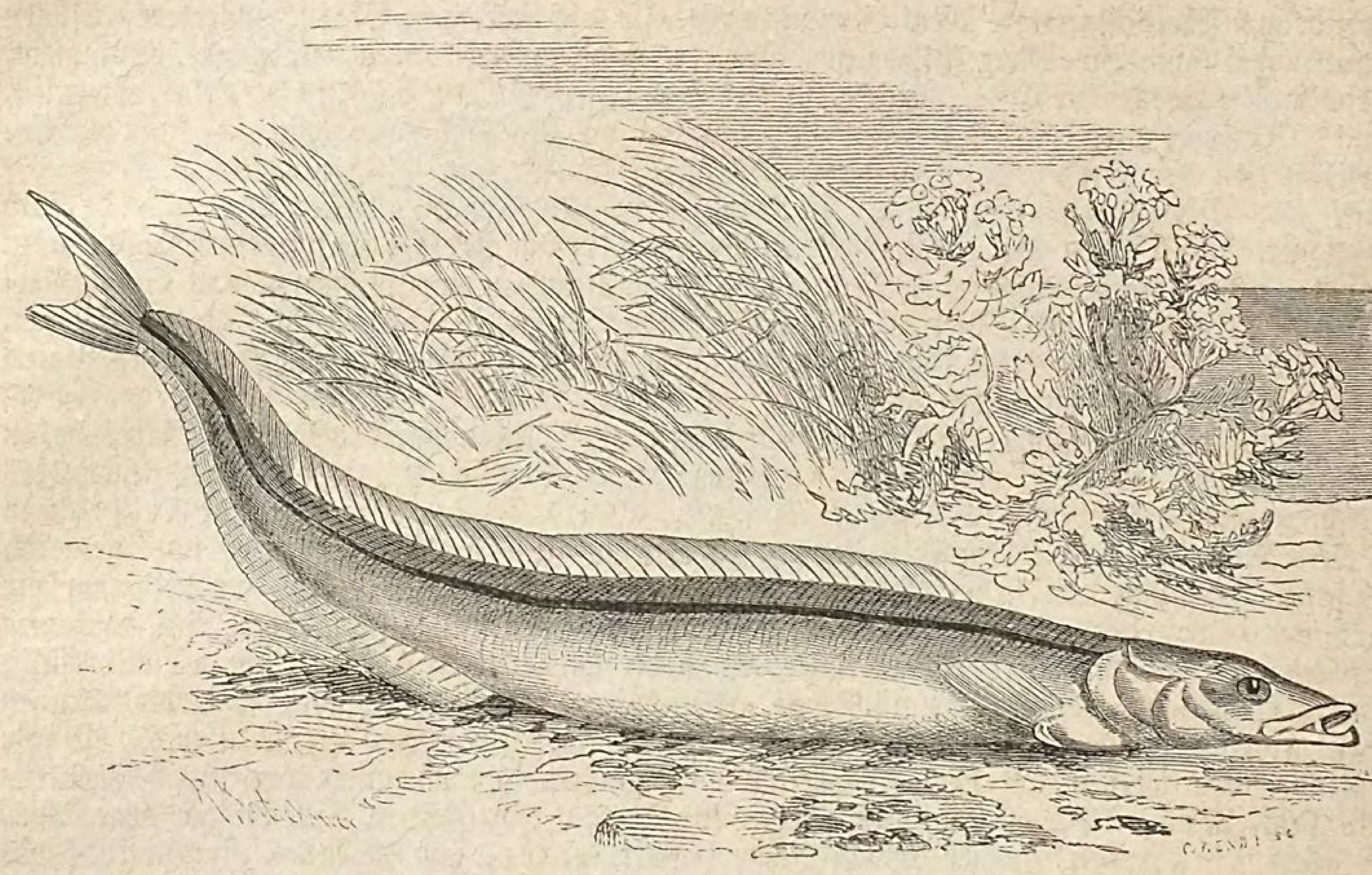
zeitweilig zum Aufenthaltsorte dient, vorzugsweise also auf sandigem Boden, außerdem zwischen Seegras und anderen Meerespflanzen. Die Jungen bemerkt man Ausgangs Sommers, insbesondere während der Ebbe, weil sie, in den Sand gewühlt, die Rückkehr der Flut abwarten. Etwas Zierlicheres von einem Thierchen als solch jungem Flachfisch kann man sich kaum denken. Abgesehen von der Größe, ist er in jeder Beziehung, in Färbung, Zeichnung und Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten der Alte, scheinbar aber viel schöner, beweglicher und deshalb anmuthiger. Wie kaum ein anderer Seefisch eignet er sich für die Gefangenschaft; denn er verlangt nicht einmal Seewasser, sondern gewöhnt sich leicht an das Wasser unserer Süßwasserteiche oder Flüsse und hält hier, falls es ihm nur nicht an Nahrung fehlt, vortrefflich aus. Liebhabern von Aquarien empfehlen wir gerade diese Fische, also unsere Schollen, Butten und Zungen auf das Angelegentlichste.

Groß ist die Bedeutung der Flachfische für den menschlichen Haushalt. Alle Arten haben ein schmackhaftes, mehrere von ihnen ein ganz vorzügliches Fleisch, welches noch besonders dadurch für eine ausgedehnte Benutzung sich eignet, als es sich tagelang hält, dementsprechend auf weite Strecken versandt werden kann. An den meisten Seeküsten ißt man nur die frisch gefangenen Flachfische; im hohen Norden aber, wo die Ernte des Sommers zur Nahrung für den Winter dienen muß, bereitet man wenigstens die größeren Stücke für längere Aufbewahrung zu, indem man sie in Streifen schneidet und entweder einsalzt oder an der Luft wie Stockfische trocknet. Besonders geschätzt sind Goldbutt, Kliesche und Steinbutt, aber auch die übrigen werden nirgends gering geachtet. Der Handel, welcher mit Flachfischen getrieben wird, ist sehr bedeutend. So werden auf dem Fischmarkte von London jährlich allein von den Holländern für 80,000 Pfund Sterling, von den Dänen für 15,000 Pfd. Sterl. Steinbutten eingeführt, derer nicht zu gedenken, welche die britischen Fischer erbeuten, da höchstens ein Viertheil des Bedarfes der Weltstadt von den Holländern geliefert wird. Wie viele Steinbutten in Holland, selbst in Deutschland, Frankreich und Jütland verbraucht werden, läßt sich nicht bestimmen; doch darf man wohl annehmen, daß der Gesammtwerth dieses Theiles der Fischerei ebenfalls gegen eine halbe Million Thaler betragen mag. Noch größer dürfte der Werth anderer Flachfische, beispielsweise der Goldbutten, Flunder und Zungen sein, so billig man dieselben auch auf allen Fischmärkten der Küstenstädte verkauft. Zuweilen fängt man sie in unglaublicher Anzahl. So kamen eines Tages so viele Goldbutten auf den Londoner Fischmarkt, daß Hunderte von Scheffeln unverkauft blieben und unter die Armen vertheilt wurden. An Schollen werden jährlich etwa 86,000 Scheffel auf den Markt zu Billingsgate geliefert. Auch der Fang der Heiligbutten giebt zuweilen einen außerordentlichen Ertrag, weil man mit einer einzigen Langschnur manchmal drei, vier oder fünf dieser großen Fische mit einem Male herauszieht und ein einziger genügt, eine Tonne und mehr zu füllen.

Der Fang auf Flachfische wird in sehr verschiedener Weise betrieben, je nach Oertlichkeit, Häufigkeit und auch nach Art der Fische. An die Jagd der Wilden erinnert das hier und da gebräuchliche Verfahren, während der Ebbe mit bloßen Füßen die mit Wasser angefüllten Lachen des Strandes zu durchwaten, die erfühlten Fische mit dem Fuße niederzutreten und dann einzusammeln. An günstigen Stellen der Küste wird auf diesem einfachen Wege oft reiche Beute gewonnen. Ergiebiger ist eine andere Fangart, das Schollenstechen. Sie beruht darin, daß der Fischer vom Boote aus bei stillem Meere den überfluteten Grund absucht und die erspähten Flachfische mit einer Lanze anspießt oder auf sie ein mit Blei beschwertes, vielspitziges Werkzeug schleudert, welches er dann mit dem Fische an einer Leine wieder heraufzieht. Auf ebenem Grunde wendet man am liebsten ein besonders gebautes Schleppnetz, in tiefem Wasser endlich die Angel oder die Grundleine an.

Vielfache Beobachtungen und Versuche, welche man angestellt, haben ergeben, daß sich Flachfische im süßen Wasser trefflich halten. Sie lebend zu versenden, verursacht nicht die geringsten Schwierigkeiten; denn ihre Lebenszähigkeit ist außerordentlich groß. Die Meinung, daß sich wenigstens der Flunder wohl bei uns in Teichen oder Seen erziehen lassen werde, hat gewiß sehr viel für sich. In engerem Gewahrsam halten sich die Flachfische so leicht als irgend ein anderer ihrer Klassenverwandten, gewöhnen sich sehr bald an die Enge des Beckens, wählen sich einen bestimmten Stand, lernen ihren Pfleger und selbst die Futterzeit kennen und scheuen sich nicht, diesem die ihnen vorgehaltene Nahrung aus der Hand zu nehmen.

(**Sandaale.**) Die Sandaale (Ammodytae) sind langgestreckte, aalähnliche Fische ohne Bauchflossen, mit sehr langer Rücken-, mittellanger After-, wohlentwickelter Schwanz- und



Der Tobiasfisch (Ammodytes Tobianus). Nat. Größe bis 15½ Zoll.

kleiner Brustflosse. Als Vertreter der einzigen Sippe dieser Familie führt man gewöhnlich den Tobiasfisch (Ammodytes Tobianus) an, also genannt, weil die alte morgenländische Sage einen dieser kleinen zierlichen Fischlein für den großen Fisch gehalten haben will, den der biblischen Erzählung nach Tobias gefangen hatte. Häufiger ist die ihm sehr verwandte Sandlanze (Ammodytes lancea). Beim Tobiasfisch ist die Rückenflosse hinter, bei der Sandlanze über der Brustflosse eingelenkt. Die Färbung der Oberseite ist bräunlich, die der unteren silberglänzend. Die Länge jenes beträgt bis 15½, die der Sandlanze 10 bis 12 Zoll.

Beide Sandaale bewohnen die nördlicheren Meere, und zwar flache, sandige Küsten, schwimmen während der Flut oft in zahlreicher Menge sehr rasch umher, auf allerlei Würmer und junge Fischbrut jagend und namentlich an warmen Abenden durch wiederholte Sprünge über die Oberfläche des Wassers sich vergnügend, während sie bei rückkehrender Ebbe sich in den Sand zu graben und hier bis zur Wiederkunft der Flut zu verweilen pflegen. Man gebraucht sie einzig und allein als Köder für andere Fische. Am mittelländischen Meere soll man allerdings die dort vorkommende Art auch essen, und an der Küste Grönlands wird der Tobiasfisch und die Sandlanze, wie alles überhaupt Genießbare verzehrt, ebensowohl frisch als getrocknet; an unseren Küsten aber hält man ihr Fleisch für schlecht.

Die Schlundkiefer.

Eine verhältnißmäßig geringe Anzahl von Fischen unterscheidet sich von allen übrigen dadurch, daß ihre unteren Schlundknochen zu einem einzigen unpaaren Knochenstücke verwachsen oder wenigstens durch eine feste Naht vereinigt sind. Ein anderes der Gesammtheit gemeinschaftliches Kennzeichen ist die stets verschlossene Schwimmblase. Im übrigen weichen die Schlundkiefer vielfach von einander ab. Es giebt Stachel- und Weichflosser unter ihnen; die Brustflossen stehen theils an der Kehle, theils am Bauch. Beschuppung und Gebiß unterscheiden sich ebenfalls nicht unerheblich. Unter den wenigen Familien, welche die Ordnung enthält, bewohnt eine die Flüsse; die übrigen leben in den Meeren der verschiedensten Erdgürtel in großer

Anzahl, sind jedoch eigentlich als Fische des heißen und gemäßigten Gürtels anzusehen. Eine volkswirthschaftliche Bedeutung haben sie nicht, obschon es mehrere Arten unter ihnen giebt, deren Fleisch geschätzt wird.

(Lippfische.) Den Kern der Ordnung bilden die Lippfische (Cyclolabri), durch Gestalt, Beschuppung und Farbenpracht in hohem Grade ausgezeichnete Thiere. Ihre Gestalt unterscheidet sich wenig von der unserer Flußfische; das Kleid besteht aus runden Schuppen; die eine Rückenflosse wird von Stachelstrahlen gespannt, welche jedoch meist ein Hautläppchen hinter sich haben; die Bauchflossen stehen unter den Brustflossen; die Kinnladen haben fleischige Lippen; das Gebiß besteht aus stumpfen Pflasterzähnen oder Querplatten; der Gaumen ist zahnlos. Zahlreich an Arten und über alle Meere verbreitet, bevölkert diese Familie insbesondere die Küsten des Mittelmeeres und der Nordsee.

Die Doppellippe (Labrus mixtus) vertritt mit anderen Verwandten die Sippe der Lippfische im engeren Sinne und kennzeichnet sich durch dicke, fleischige, doppelte Lippen, sowie insbesondere dadurch, daß Männchen und Weibchen sehr verschieden gefärbt sind. Ersteres ist dunkelgrün, blau gestreift, auf der Unterseite und den unteren Flossen gelblich, blau gefleckt, das Weibchen hingegen auf rothem Grunde am hinteren Theile des Rückens mit drei dunklen Flecken gezeichnet. Die Länge beträgt etwa 1 Fuß, selten mehr, das Gewicht 2 bis 3 Pfund. Vom mittelländischen Meere an, welches als die eigentliche Heimat der Doppellippe angesehen wird, verbreitet sie sich durch das atlantische Weltmeer, nach Norden hin bis zu den Küsten Großbritanniens und Norwegens. Kleine Krebsarten bilden die bevorzugte Nahrung; Fische und Seegewürm werden ebenfalls angenommen. Der Fang wird nirgends in großartigem Maßstabe betrieben, denn das Fleisch steht in geringer Achtung und dient gewöhnlich nur als Köder.

Durch die gedrungenere Gestalt, gezähnelte Vordeckel und eine Reihe kegelförmiger Zähne in den Kiefern unterscheiden sich die Zahnkiemer (Crenilabrus) von den vorstehend beschriebenen Mitgliedern der Familie. Die meisten Arten sind klein oder doch nur mittelgroß, aber mit den schönsten Farben geziert. Ihre Schuppen und Flossen wetteifern an Pracht mit den Farben des Regenbogens oder der Metalle, gewöhnlich zeigen die Geschlechter verschiedene Färbung.

Die Goldmaid oder Meerschleihe (Crenilabrus melops), ein Fisch von höchstens 7 Zoll Länge, steht an Pracht, zugleich aber auch an Veränderlichkeit der Färbung anderen Sippschaftsverwandten nicht im geringsten nach. Eben aus dem Meere genommen, ist die vorherrschende Färbung ein schönes, auf dem Rücken ins Blaue übergehendes Grün mit goldigem Schimmer, welcher durch die lichten Ränder der Schuppen hervorgebracht wird; den gelblichen Kopf schmücken schief verlaufende, grüne Linien; ein Flecken hinter dem Auge ist schwarz; die Flossen sind gelb, grün und blau gefleckt. Alle Farben verbleichen sehr bald in ein unbestimmtes Braun oder Aschgrau, und nur der dunkle Flecken hinter den Augen behält seine Färbung bei.

Vom Mittelmeere an verbreitet sich die Goldmaid längs der europäischen Küste des atlantischen Weltmeeres nach Norden hin bis in die britischen Gewässer. Die Nahrung besteht fast ausschließlich aus kleinen Krebsthieren. Der geringen Größe und des keineswegs ausgezeichneten Fleisches halber fängt man sie blos zufällig und benutzt sie höchstens zum Ködern der Angeln.

Die gestreckte Gestalt, die unbeschuppten Kiemendeckel und das Gebiß, welches aus einer äußeren Reihe starker Kegelzähne und einer dahinter liegender, wie auf dem Schlundknochen stehender, rundlicher Höckerzähne besteht, bilden die Merkmale der Junkerfische (Julis), in deren Kreise sich alle Pracht und Schönheit der Lippfische überhaupt zu vereinigen scheint. Als das bekannteste Mitglied der namentlich in den indischen Gewässern artenreichen Sippe gilt der 7 Zoll lange Meerjunker (Julis mediterranea) oder Regenbogenfisch, Namen, die er mit Recht führt, denn es ist schwer, eine Schilderung der Farben zu geben, um so mehr, als sie beständig in einander übergehen oder je nach dem einfallenden Lichte verschieden erscheinen. Die Oberseite ist grünlichblau, ein breites Längsband orangenfarben, die Seite auf silbernem Grunde veilchenfarben in die Länge gestreift, der Kopf braungelb, blau silbern gemustert, die Rückenflosse auf marmorrothem Grunde purpurfarben gefleckt; die übrigen Flossen sind mehr oder weniger blauröthlich: alle diese Farben spielen auf das Manchfaltigste in einander. Der Meerjunker ist gemein im mittelländischen und atlantischen Meere, wird auch zuweilen an die

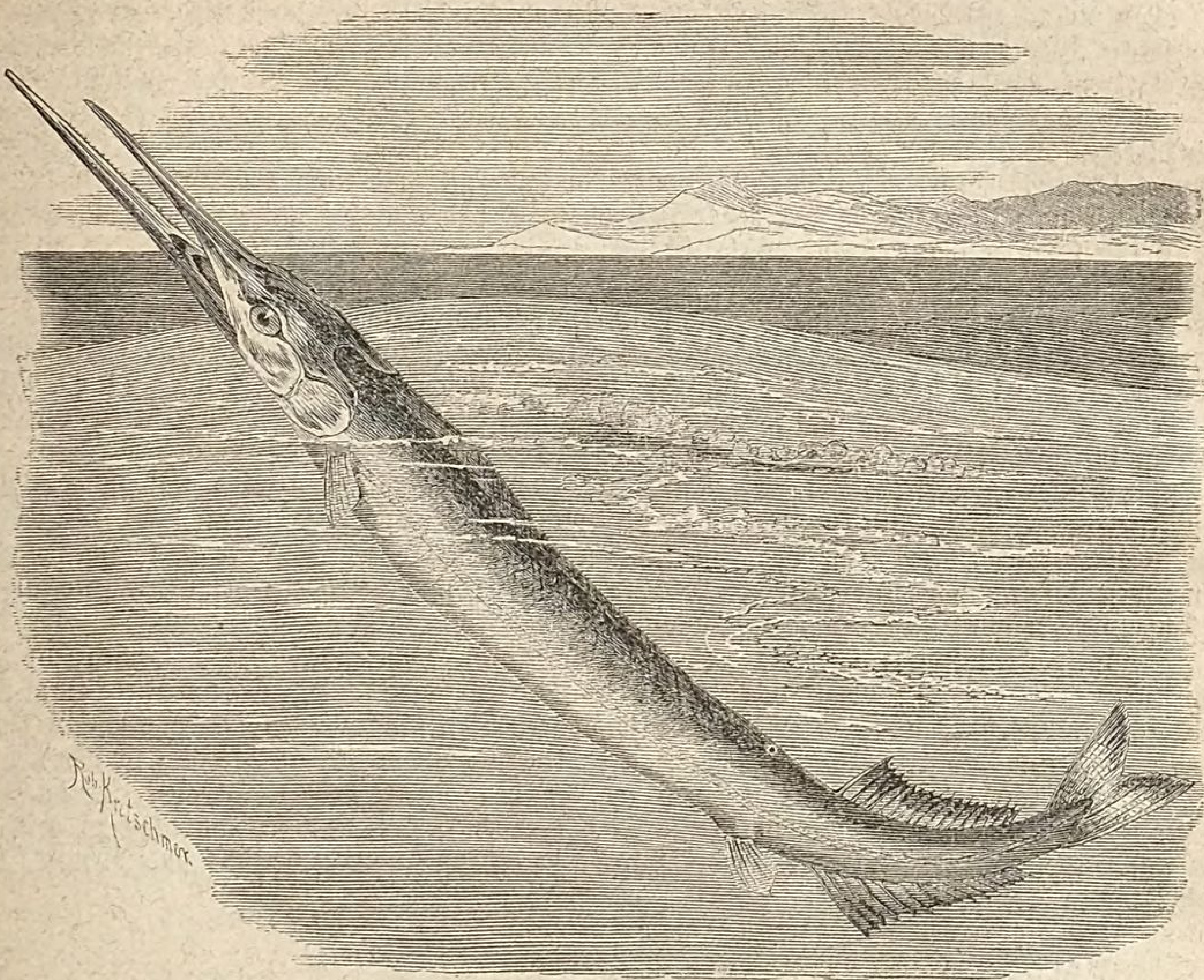
britischen Küsten verschlagen, frißt Schalthiere und junge Fische und laicht im Frühjahre. Die sonderbare Angabe älterer Schriftsteller, wonach dieser Fisch den im Meere Badenden Bisse von der Wirkung wie Wespenstiche beibringen soll, wird durch keine neuere Beobachtung bestätigt.

In den indischen Meeren kommt ein Lippfisch vor, welcher sich von allen übrigen dadurch unterscheidet, daß er seine Schnauze röhrenförmig verlängern und weit vorstrecken kann. Man nannte ihn Erlister (Epibulus insidiator), und er ist der alleinige Vertreter der Sippe der Betrügerfische. Seine Länge beträgt 10 bis 11 Zoll. Die Färbung ist auf dem Rücken roth, an den Seiten auf gelbem Grunde grünlich schimmernd, weil die Schuppen grüne Ränder haben; Rücken= und Afterflosse sind gelb, grün gewellt, die übrigen gelblich. Früher wollte man beobachtet haben, daß dieser Fisch seine röhrenförmige Schnauze nach Art der Spritzfische benutze, um kleine, an Felsen und Gesträuchen über dem Wasser hängende Beutethiere herabzuschleudern; gegenwärtig ist man der Ansicht, daß er, zwischen Seepflanzen verborgen, auf herankommende kleine Fische lauert und, wenn dieselben in die rechte Nähe gekommen, plötzlich die Mundröhre ausdehnt und so mit selten fehlender Sicherheit sie erschnappt.

Unter dem bezeichnenden Namen Papageifische (Scarus) begreift man Lippfische, welche ebenso sehr durch die Eigenthümlichkeit ihres Gebisses als die Schönheit ihrer Schuppen und die Pracht ihrer Farben auffallen. Sie tragen im allgemeinen das Gepräge der Lippfische im engeren Sinne, unterscheiden sich von ihnen aber durch die Bildung des Maules. Die Zwischenkiefer= und Kinnladenknochen nämlich bilden gebogene und abgerundete Kiefer, auf deren Rande und äußerer Fläche die Zähne wie Schuppen angesetzt erscheinen, weil sie so dicht mit einander verwachsen, daß sie gleichsam nur eine einzige Schuppenplatte bilden. Die Sippe gehört den Meeren des heißen Gürtels an und wird in den europäischen Gewässern durch wenige, vielleicht blos durch eine einzige Art, den Seepapagei (Scarus cretensis), vertreten. Seine Gestalt ist länglichrund, der eines kräftigen Karpfens nicht unähnlich, nur daß die Schwanzflosse bedeutend größer erscheint. Der Leib ist mit großen, eiförmigen, abgerundeten, glattrandigen, längs des Rumpfes in acht Längsreihen geordneten Schuppen bekleidet. Der Rücken ist purpurroth, die Seite auf rosenrothem Grunde violett, weil die Mitte jeder Schuppe diese Färbung zeigt; Brust= und Bauchflossen sind orangengelb, letztere mit veilchenblauen Linien gezeichnet; die Rücken= wie die Afterflosse zeigt auf graulichviolettem Grunde morgenrothe Flecken, die Schwanzflosse außerdem noch einen weißen Saum am Rande. Das griechische Inselmeer ist die Heimat des Seepapageien; an den italienischen Küsten soll er sich nicht mehr finden, obgleich er früher dort häufig gewesen sein muß. Plinius sagt, daß Tiberius Claudius Schiffe ausgesandt habe, um solche Fische zu holen und sie an der Küste von Campanien auszusetzen. Seitdem finde man sie häufig an der Küste von Italien, wo vorher keine gefangen worden. Die bekannten Arten lieben felsige Küsten, halten sich hier in Spalten und Höhlungen unterseeischer Klippen auf, fressen Pflanzenstoffe und zerkleinern diese zu einer breiartigen Masse, lassen sich auch nicht leicht fangen, weil sie den ihnen vorgeworfenen Köder verschmähen und aus den Netzen durch geschicktes Springen zu entkommen wissen.

(Trughechte.) Die Familie der Trughechte (Scomberesoces) umfaßt mehrere, meist lang gestreckte Weichflosser von hechtähnlicher Gestalt, mit zu einem Stück verwachsenen Schlundknochen und einer Reihe gekielter Schuppen jederseits am Bauche, deren Bauchflossen nur gegliederte Strahlen haben. Als Urbilder der Familie hat man die Hornhechte (Belone) anzusehen. Ihre Merkmale liegen in dem sehr gestreckten, aalartigen Leibe, den in einem langen Schnabel ausgezogenen Zwischenkieferknochen, welche beiderseits mit spitzigen Zähnen bewaffnet sind, während im Schlunde pflasterförmige stehen. Der Grünknochen (Belone vulgaris), die bekannteste, weil über alle europäischen Meere und weiter verbreitete Art der Sippe, erreicht eine Länge von 3 bis 4 Fuß und ist auf der Oberseite bläulichgrün, auf der unteren Seite silberweiß gefärbt.

An den europäischen Küsten erscheint der Grünknochen gewöhnlich mit den Makrelen, gilt deswegen auch als deren Führer und trägt einen hierauf bezüglichen Namen. Je nach der Oertlichkeit trifft er in größerer oder geringerer Anzahl ein. Im mittelländischen Meere ist er sehr gemein, in den britischen Gewässern nicht selten, an der Küste von Cornwall oft recht häufig. Dort nähert er sich dem Strande gewöhnlich in zahlreichen Heeren, schwimmt nah der Oberfläche des Wassers mit schlängelnder Bewegung rasch dahin und gefällt sich in gewaltigen Sprüngen, welche er unter Umständen sehr oft wiederholt. Diese Art zu springen ist sehr



Der Grünknochen (Belone vulgaris). Nat. Größe 3 bis 4 Fuß.

sonderbar. Der Fisch springt nämlich senkrecht aus dem Wasser heraus und fällt mit dem Schwanze voran wieder ins Wasser zurück. Schwimmende Gegenstände, welche ihm in den Weg kommen, reizen seine Aufmerksamkeit oder seinen Zorn. Es wird berichtet, daß er manchmal längere Zeit mit einem schwimmenden Reis- oder Strohhalm spiele, ja daß einer dieser Fische, welcher seine spitze Schnauze tief in ein Fischerboot stieß, in Folge dessen starb.

Diese Fische verschonen nichts, was Leben hat und von ihnen, wenn auch mit Mühe verschlungen werden kann. Bei den Anstrengungen, sich der Angel zu entledigen, bricht der Grünknochen stets den Mageninhalt mit aus, und so hat man erfahren können, daß kleinere Fische, beispielsweise Seestichlinge, am häufigsten von ihm verschlungen werden.

Obgleich der Grünknochen, wenn er aus dem Wasser genommen wird, einen sehr unangenehmen Geruch von sich giebt und ein mageres und zähes Fleisch hat, welches man am liebsten zum Ködern der Angeln verwendet, wird er doch viel gefangen. Auf den Londoner Fischmarkt gelangen zuweilen sehr ansehnliche Ladungen dieser Fische, finden auch ihre Abnehmer, weil man sie theils aus Neugierde, theils des geringen Preises wegen kauft und sich beim Essen besonders noch an den durch das Kochen grün werdenden Knochen ergötzt. Zum Fange wendet man entweder Heringsnetze oder die Angel oder einen Handspeer mit gegen zwanzig Spitzen an, letzteren jedoch nur des Nachts bei Fackelschein, welcher die Fische herbeizieht. Auf den jonischen Inseln bedient man sich mit großem Erfolg einer langen Schnur, an welcher in Abständen von einer oder zwei Klaftern Korkstücke und an diesen geköderte Angeln mittels feinerer Schnüre befestigt sind.

Die Makrelenhechte (Sairis) gleichen den beschriebenen Verwandten bis auf die Bildung ihrer Rücken- und Afterflosse, deren hinterer Theil sich wie bei den Makrelen in falsche Flossen absondert. Sie vertritt der Makeralsen oder der Echsenhecht (Sairis saurus), ein Fisch von 12 bis 15 Zoll Länge und verhältnißmäßiger Dicke, auf Backen und Kiemendeckel glänzend silberweiß, auf der Oberseite dunkelblau, auf der Seite lichter, mit einem Schimmer ins Grüne, auf der Unterseite silberweiß gefärbt, während die Flossen düsterbraun aussehen.

Man nimmt an, daß der Echsenhecht nur im atlantischen Meere gefunden wird. Er schwimmt in tieferem Wasser und erinnert in gar mancher Hinsicht an die Flugfische, insbesondere was seine Anstrengungen zur Flucht vor den gefräßigen Bewohnern des Meeres anlangt. Das anziehendste Schauspiel gewährt er, wenn ihn die Meerschweine oder die noch beweglicheren und hartnäckigeren Tune und Boniten verfolgen. Massenhaft erscheint er dann an der Oberfläche, und dieser drängt jenen in der Angst, vorwärts zu kommen. Naht sich der Verfolger mehr, so springt einer nach dem andern aus dem Wasser heraus, setzt über die unter ihm schwimmenden weg, versenkt sich zwischen ihnen, erhebt sich von neuem und verfährt wie vorher. Da nun die ganze Gesellschaft von derselben Angst ergriffen wird und in derselben Weise zu entfliehen trachtet, giebt es ein wirres Durcheinander, zumal in der höchsten Gefahr, wenn alle mehr über die Oberfläche gleiten, als sie schwimmen. Endlich erreicht der Verfolger das flüchtende Heer, indem er dessen Weg zu durchkreuzen sucht, und augenblicklich verschwindet dieses in der Tiefe. Aber unter einer so großen Menge fallen immer einzelne dem Feinde zum Opfer, um so sicherer, als dieser in Gesellschaft zu jagen pflegt.

Das Fleisch ist fett und dem der Makrelen ähnlich; der Echsenhecht wird deshalb auch von allen Fischern sehr gern gesehen und eifrig verfolgt. Zum Fange bedient man sich der Senknetze, weil er nur selten an die Angel geht. Die im mittelländischen Meere vorkommende Art oder Spielart wird namentlich von den Fischern der Insel Lissa in Menge gefangen, eingesalzen, in Fässer gelegt und in den Handel gebracht.

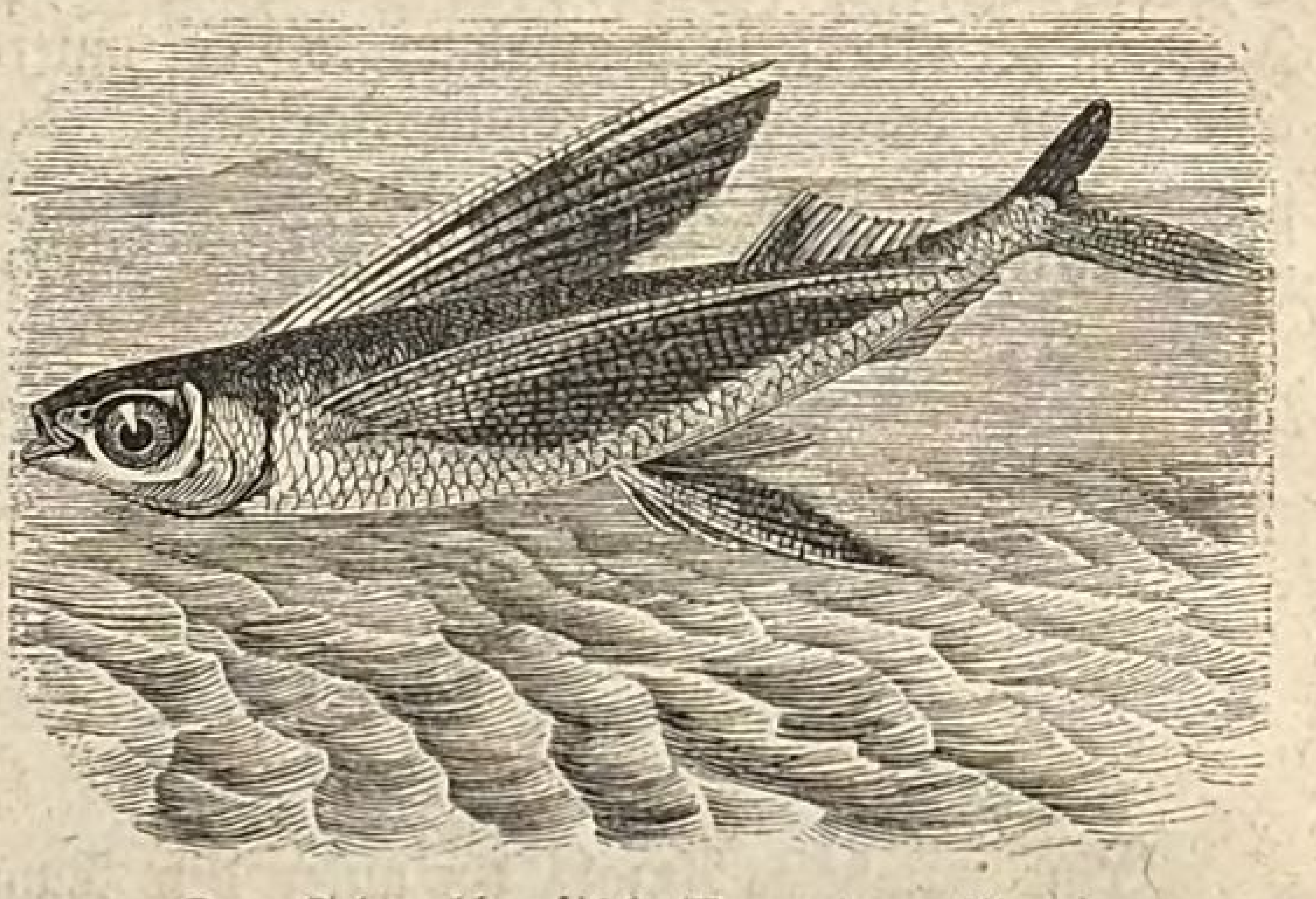
Der zur Familie der Halbschnäbel (Hemiramphus) gezählte Halbhecht (Hemiramphus brasiliensis) erreicht eine Länge von 12 bis 15 Zoll, ist oben dunkelblau, an den Seiten und unten silberfarben, auf dem Unterkiefer und längs der Seitenlinien grün, gewöhnlich auch mit mehreren breiten Rückenbändern gezeichnet. Sein Verbreitungskreis erstreckt sich von den südamerikanischen Gewässern aus über einen beträchtlichen Theil des atlantischen Weltmeeres. Wegen seines wohlschmeckenden und fetten Fleisches wird er von den Südamerikanern geschätzt und mit Hilfe von Fackeln oder Feuerbränden, deren Licht ihn herbeizieht und blendet, des Nachts oft in Menge gefangen.

(Hochflieger.) Die Flugfische, welche der Reisende auf hohem Meere zu sehen bekommt, gehören fast ausschließlich einer Gruppe an, welcher man den Namen Hochflieger (Exocoeti) gegeben hat und wohl den Rang einer Familie zugestehen darf. Ihre Hauptmerkmale bilden die außerordentlich entwickelten Flossen, insbesondere die zugespitzten Brustflossen, deren Länge etwa zwei Drittel und deren Breite etwa ein Drittel der gesammten Leibeslänge beträgt, und welche sich auf einem sehr starken, unter den dicken Muskeln liegenden Knochengürtel freier als bei anderen Fischen bewegen. In der Gestalt haben die Hochflieger mit dem Heringe wirklich eine gewisse Aehnlichkeit, und der Name „fliegender Hering" ist also nicht übel gewählt. Doch sind sie gedrungener gebaut, überhaupt vierschrötig, auch durch die sehr großen Augen ausgezeichnet. Unter den inneren Theilen fällt die ungeheure Größe der Schwimmblase auf, welche die Hälfte des Körperinhalts einnimmt, somit wahrscheinlich dazu beiträgt, daß der Fisch so leicht ist. Man könnte sagen, dieser Luftbehälter diene ihm viel mehr zum Fliegen als zum Schwimmen; denn angestellte Versuche haben bewiesen, daß dieses Organ selbst bei den Arten, welche damit versehen sind, zu der Bewegung an die Wasserfläche herauf nicht durchaus nothwendig ist.

Die verschiedenen Arten der Hochflieger ähneln sich in so hohem Grade, daß man bis in die neuere Zeit wenige Arten unterschied; jetzt stellt man einige dreißig Arten von ihnen auf. Alle scheinen mehr oder weniger dieselbe Lebensweise zu führen. Sie bevölkern die zwischen den Wendekreisen oder doch im gemäßigten Gürtel gelegenen Meere, namentlich die Weltmeere in unermeßlicher Menge und keineswegs nur die Küstengewässer, sondern buchstäblich alle Theile der Meere; ja, sie kommen in größerer Menge fernab vom Lande als in der Nähe desselben vor. Selten verirren sie sich in unsere Gewässer: an den britischen Küsten hat man, so viel bis jetzt bekannt, erst zwei Arten von ihnen beobachtet. Ueber ihr Leben im Wasser, über die Art und Weise ihres Schwimmens, über ihre Fortpflanzung wissen wir noch nichts; die Beobachtungen beschränken sich, streng genommen, auf ihr Leben in der Luft, ihr „Fliegen", wie man es nennt, ihr Jagen und Flüchten.

Ihr Erscheinen über dem Wasser hat etwas sehr Eigenthümliches. Wenn man erst in ihr Wohngebiet gelangt ist, sieht man die Schiffe nach allen Seiten hin von ihnen umringt,

d. h. so weit das Auge reicht, unabläßig einzelne oder mehrere von ihnen sich erheben und wieder im Meere versenken. Kittlitz vergleicht die Flüge sehr richtig mit denen der Goldammer und Finken während der rauhen Herbstwitterung, wenn sie auf den Feldern eingefallen sind und hier sich beschäftigen, die jetzt kärgliche Nahrung zu gewinnen; Humboldt sagt, daß man ihre Bewegungen und die eines flachen Steines, welcher, auffallend und wieder abprallend, ein paar Fuß hoch über die Wellen hüpft, ganz richtig zusammengestellt hat. Die Hochflieger springen nämlich in der Regel, und so lange sie nicht einen besonderen Beweggrund haben, nur wenige Fuß hoch über die Oberfläche des Wassers empor, streichen auch nicht weit in einem Zuge fort, sondern fallen bald wieder ein; aber einer folgt dem anderen so rasch, daß es aussieht, als ob der erste immer nur wieder eben das Wasser berühre, sich einen neuen Anstoß gebe und einen zweiten Sprung ausführe, während in Wirklichkeit einer über den anderen wegschnellt. Nicht selten geschieht es auch, daß sich mit einem Male eine zahlreiche, nach Hunderten und Tausenden zu schätzende Anzahl aus dem Wasser erhebt. Dann bemerkt man, daß stets ein guter Theil der aufgestiegenen nach kurzem Sprunge wieder ins Wasser fällt, während die übrigen ihren Satz fortsetzen und erst in viel größerer Entfernung die Wellen wieder berühren. Die Entfernung, welche in solcher Weise zurückgelegt wird, kann sehr verschieden sein. Bei ruhigem Fluge erheben sich unsere Fische etwa drei bis vier Fuß über den Spiegel des Meeres, so daß sie eben über den Wellenkämmen hingleiten, und fallen, nachdem sie eine Strecke von zwanzig Fuß zurückgelegt, wieder ein; bei größerer Kraftanstrengung schnellen sie sich bis achtzehn Fuß empor und durchmessen in flachen Bogen eine Strecke von drei- bis vierhundert Fuß, sehr selten darüber. Fast immer geht der Sprung in gerader Richtung fort; doch sind sie auch im Stande, eine Schwenkung auszuführen, fallen aber sofort nach derselben ins Wasser ein. Beim Springen halten sie Brust- und Bauchflossen wagerecht ausgespannt, ohne jedoch mit ihnen die Luft zu schlagen, wie es der Vogel thut. Humboldt versichert, daß man, trotz der ausnehmend raschen Bewegung während des Springens, deutlich sehen könne, wie der Hochflieger seine Brustflossen abwechselnd ausbreite und einziehe; Andere meinen, daß er nur beim Erheben unter hörbarem Rascheln Brust- und Bauchflossen ausbreitet, und daß man später blos eine zitternde Bewegung, nicht aber eine Ausbreitung und Zusammenziehung der gedachten Flossen wahrnehmen kann. Eine Schwenkung in der Luft wird wohl nur im höchsten Nothfalle ausgeführt, etwa um einen Anprall mit einem anderen Gegenstande zu verhindern oder um einem räuberischen Seeflieger auszuweichen, weil die hierzu nöthige Anstrengung der Schwanzflosse den springenden Fisch aus dem Gleichgewichte bringt und so zu sagen ins Wasser herabdrückt. Krumme Linien beschreibt er in anderer Weise, indem er rasch nach einander viele kleine Sprünge, jeden von etwa zwei oder drei Fuß Weite, ausführt und nach dem jedesmaligen Einfallen die Richtung entsprechend ändert. So lange keine Gefahr droht, ist der sogenannte Flug sehr sicher, dem eines Vogels wirklich ähnlich; wird der Hochflieger aber von Feinden verfolgt oder durch ein Schiff erschreckt, so bekommt sein Sprung etwas Aengstliches, Unregelmäßiges, Steifes und Ungeschicktes, gleichsam etwas Zappelndes; das Thier fällt auch oft ins Wasser ein, aber nur, um im nächsten Augenblicke sich wieder zu erheben und in derselben Weise fortzuzappeln.



Der Schwalbenfisch (Exocoetus volitans). Nat. Größe bis $1^1/_2$ Fuß.

Folgen wir der Mehrzahl der Berichte, welche von Forschern und Reisenden vorliegen, so erheben sich die Hochflieger nur über das Wasser, um der Nachstellung gefräßiger Raubthiere, der Goldmakrelen, Tunfische und Delfine zu entgehen, dann aber die Beute der Fregattvögel, Albatrosse und anderer gefiederter Feinde zu werden. Andrerseits hören wir jedoch auch von einem zuverlässigen Beobachter, wie er große Schwärme von Hochfliegern aus dem Wasser springen gesehen habe, ohne daß sie hier ein Fisch oder in der Luft ein Vogel verfolgt hätte, während sie unzweifelhaft selbst beschäftigt waren, Jagd zu machen. Humboldt sagt: „Ich bezweifle, daß sich die fliegenden Fische, allein um der Verfolgung ihrer Feinde zu entgehen, aus dem Wasser schnellen. Gleich den Schwalben schießen sie zu Tausenden fort, geradeaus und immer gegen die Richtung der Wellen. In unseren Himmelsstrichen sieht man häufig am

Ufer eines klaren, von der Sonne beschienenen Flusses einzeln stehende Fische, die somit nichts zu fürchten haben können, sich über die Wasserfläche schnellen, als gewähre es ihnen Vergnügen, Luft zu athmen. Warum sollte dieses Spiel nicht noch häufiger und länger bei den Hochfliegern vorkommen, welche vermöge der Gestalt ihrer Brustflossen und ihres geringen spezifischen Gewichtes sich sehr leicht in der Luft halten?" Gewiß, das Fliegen gehört zum Leben dieser Fische; sie benutzen ihre Fähigkeiten eben auch nicht mehr und nicht minder als andere Thiere.

So sorgsam und geschickt die Hochflieger bei Tage einem Schiffe ausweichen, so oft fallen sie des Nachts an Bord derselben, in der Regel wohl angezogen durch das Licht der Schiffslaternen. Auch sie nämlich lassen sich durch Licht herbeilocken, und die einzige Möglichkeit, sie zu fangen, besteht überhaupt blos darin, daß man nachts beim Segeln auf der Windseite des Bootes Feuer zeigt: das Licht desselben zieht die Hochflieger herbei, und das gespannte Segel setzt ihrem Sprunge jählings eine Grenze. Auf den meisten Schiffen verzehrt man die zufällig gefangenen, d. h. auf Deck gesprungenen Flugfische gewöhnlich nicht; an der Küste Süd- und Mittelamerikas aber gilt ihr Fleisch überall und gewiß mit Recht als eine treffliche Speise. In Brasilien hakt man sie lebend an die Angel und fängt dann die köstlichsten Raubfische, namentlich Bonite und Goldmakrelen, welche sich sogar durch die rohe Nachbildung der Hochflieger täuschen lassen.

Die Familie umfaßt nach den gegenwärtig giltigen Anschauungen der Naturforscher nur eine einzige Sippe, die der Flederfische (Exocoetus); die bekannteste Art derselben ist der Schwalbenfisch (Exocoetus volitans). Seine Länge beträgt höchstens $1\frac{1}{2}$ Fuß. Die Färbung der Oberseite ist azurblau, die der unteren Seite silberweiß; die Haut der Brustflossen hat eine schöne, durchscheinend blaue Färbung. Der Flugfisch (Exocoetus evolans) ist größer, gegen 20 Zoll lang und hat kürzere Brustflossen, ähnelt aber im Uebrigen den Verwandten. Beide Arten kommen in den europäischen Meeren vor.

Die Edelfische.

Eine namhafte Anzahl der unter dem Namen Weichflosser vereinigten Fische unterscheidet sich durch einen von der Schwimmblase ausgehenden Luftgang von den übrigen. Auf dieses Merkmal gründet sich die Ordnung, mit welcher wir uns nunmehr zu beschäftigen haben werden. Edelfische nennen wir sie, weil zu ihnen wirklich die edelsten aller Fische und weitaus der größte Theil unserer Flußfische gehören. Anderweitige Kennzeichen liegen in den stets getrennten Schlundknochen, den kammförmigen Kiemen, den weichen Flossen, der Stellung der Bauchflossen, falls sie vorhanden, hinter den Brustflossen, und der Bekleidung, welche bei allen schuppentragenden Arten aus Rundschuppen besteht. Die Edelfische sind regel- und ebenmäßig gebaut, ihr Leib ist gestreckt, walzig oder zusammengedrückt; ihr Kopf und die Flossen stehen im rechten Verhältniß zur Körpergröße. Beschuppung und Färbung zeichnen sich zwar nicht durch besonders auffallende Gestaltung und Pracht, aber doch durch Zierlichkeit und Gefälligkeit aus.

An Reichhaltigkeit der Formen steht diese Ordnung der reichsten von allen, jener der Stachelflosser, wenig nach; an Vielzahl der Arten hingegen kommt sie, nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniß wenigstens, der genannten Abtheilung nicht gleich. Die Edelfische gehören, wenn auch nicht gänzlich, so doch fast ausschließlich den süßen Gewässern an und bevölkern die Binnenseen, Teiche, Bäche und Ströme aller Erdtheile und Länder und es ist daher sehr erklärlich, daß unsere Kenntniß gerade hinsichtlich dieser Fische in jedem Jahre wesentlich bereichert wird, indem jeder Reisende, welcher irgend einen der großen, fremdländischen Ströme genauer durchfischt, neue Arten entdeckt.

Innerhalb der Ordnung machen sich bei verschiedenen Gliedern so ziemlich alle Eigenthümlichkeiten der Fische bemerklich. Es giebt Edelfische, welche streng an das Wasser gebunden sind, und andere, denen längeres Verweilen auf festem Lande durchaus nicht schadet, solche, welche weite Reisen zu Wasser, und andere, welche Wanderungen über Land ausführen; die Ordnung zählt kühne Räuber und harmlose Gewürm- und Pflanzenfresser, Arten, welche sich durch außerordentliche Fruchtbarkeit auszeichnen, und andere, deren Vermehrungsfähigkeit verhältnißmäßig gering ist, solche, welche Eier legen, und solche, welche lebende Junge zur Welt

bringen; wir entnehmen ihr unsere köstlichsten Tafelfische und verschmähen das Fleisch gewisser Mitglieder gänzlich.

Für die Binnenländer sind die Edelfische bedeutsamer als alle übrigen Klassenverwandten, und es ist mindestens bemerkenswerth, daß der wichtigste aller Seefische, der Hering, zu ihnen zählt. Ihre Bedeutung würde noch viel größer sein, wollte man sich endlich dazu verstehen, den bisher rücksichtslos verfolgten Fischen rechtzeitigen Schutz zu gewähren und in entsprechender Weise, namentlich durch künstliche Fischzucht, für Vermehrung der so wichtigen Thiere zu sorgen.

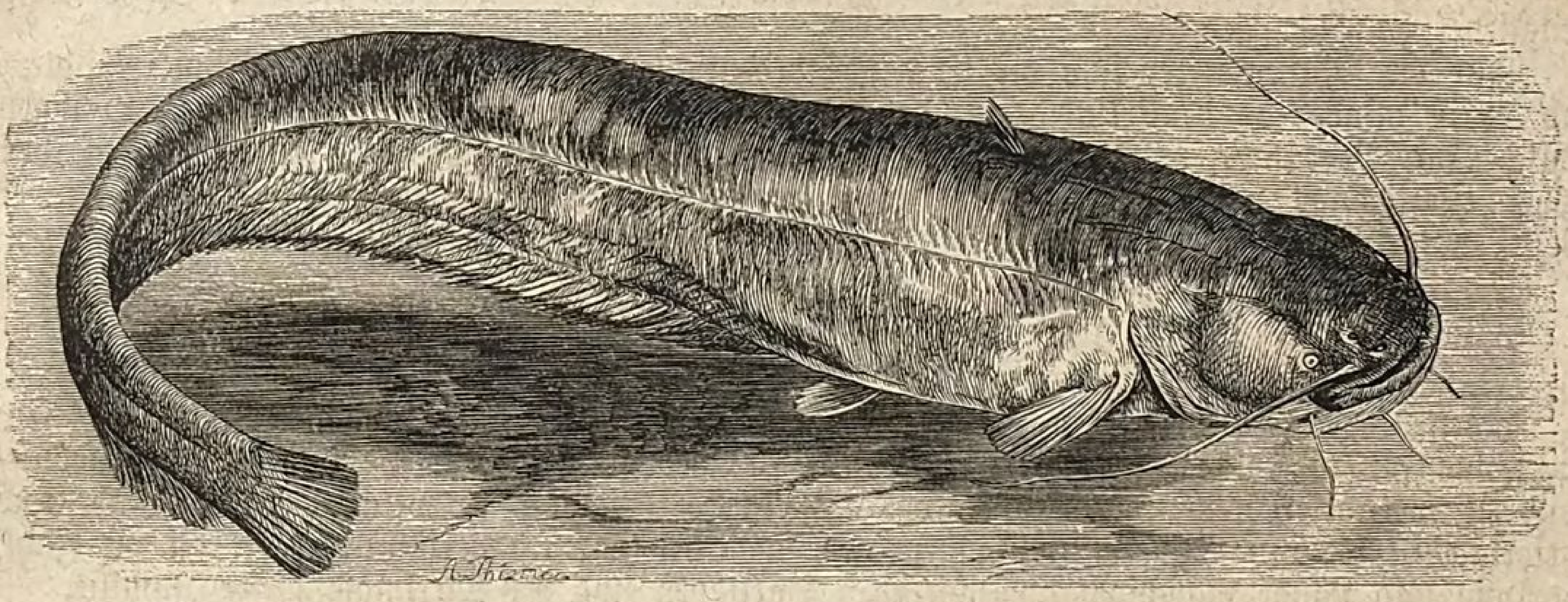
(**Welse.**) Als die größten Edelfische sind die Welse (Siluri) voranzustellen. Ein ungeschlachter, niemals mit Schuppen, sondern entweder mit nackter Haut oder mit Knochenschildern bekleideter Leib, der große Kopf mit weitem Maule, in welchem Oberkinnlade und Kieferknochen bis auf Spuren verkümmert oder in Bärteln verlängert sind, sowie die an Zahl, Stellung und Länge manchfach abwechselnden Bartfäden sind die Merkmale dieser Familie.

Die Welse, eine der zahlreichsten Familien unter den Edelfischen, bewohnen in großer Manchfaltigkeit und Menge die Gewässer Amerikas, Asiens, Oceaniens und Afrikas, werden aber in Europa nur durch eine einzige Art vertreten. Sie lieben ein ruhig fließendes oder stehendes Gewässer mit schlammigem Grunde, fehlen jedoch auch rascher strömendem nicht und siedeln sich sogar in den Gebirgsbächen an, ja, steigen hier ebenso hoch empor als irgend ein anderer Fisch. Dieser Verbreitung entspricht der Aufenthalt. Während die einen am häufigsten in der Nähe der Strommündungen gefunden werden, woselbst sie auf dem sandigen oder schlickigen Grunde liegen, bemerkt man andere auf felsigem Boden, nach Art der Trüsche zwischen und unter Steinen versteckt, und während diese, wie es scheint, blos in den Flüssen sich ansiedeln, herbergen jene nur in Binnenseen, andere aber bald hier, bald dort. Die großen Arten sind ebenso schwerfällig in ihren Bewegungen als plump gebaut, die kleineren im Gegentheil rasche und behende Fische, manche insofern vor anderen Klassenverwandten bevorzugt, als sie trotz den Labyrinthfischen und Schlangenköpfen über feuchten, schlammigen und selbst über trockenen Boden Reisen unternehmen, nöthigenfalls auch im Schlamme sich einwühlen und bis zur Wiederkehr des Wassers hier verweilen. Alle ohne Ausnahme gehören zu den Raubfischen. Die meisten liegen bewegungslos auf der Lauer, spielen mit ihren Bart- oder Fangfäden, locken so andere Fische heran und schnappen im rechten Augenblicke zu; einzelne besitzen die Fähigkeit, elektrische Schläge auszutheilen und damit ihre Opfer zu betäuben. Ihre Vermehrung scheint, obgleich die Rogener eine bedeutende Anzahl von Eiern absetzen, verhältnißmäßig gering zu sein, das Wachsthum der Jungen langsam vor sich zu gehen, unsere Fische dafür aber ein sehr hohes Alter zu erreichen. Für den menschlichen Haushalt spielen sie bei uns keine bedeutsame Rolle, während sie in einzelnen Gegenden Afrikas, Asiens und Amerikas zu den gemeinsten und geschätztesten Küchenfischen gehören. Das Fleisch der jungen oder kleineren Welse ist allerdings vortrefflich, das der älteren hingegen eigentlich nur für einen außereuropäischen Gaumen geeignet.

Das Urbild der Familie, unser Wels (Silurus Glanis), Vertreter der Sippe der Waller, hat mit einigen asiatischen Verwandten gemein: nackten Rumpf, kurze Rückenflosse ohne Stachelstrahlen, sehr lange Afterflosse, ein weites Maul und in Binden gereihte, hechelförmige Zähne auf Zwischen-, Unterkiefer und Pflugscharbeinen. Schön oder wohlgestaltet kann man den Wels nicht nennen, und der Name „deutscher Walfisch“ ist nicht übel gewählt; denn der Wels oder Waller, Weller, Schaden, Scheit &c. ist wirklich der größte aller europäischen Flußfische und hat als solcher schon im Alterthum die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen, so daß der Dichter Ausonius in seiner begeisterten Schilderung der Reize der Mosel ihn also besingt:

„Nun wirst mächtiger Wels, Meerthier, auch du mir gepriesen,
Der, als wäre der Rücken mit attischem Oel dir gesalbet,
Du ein Fluß-Delfin mir bedünkst, so gewaltig den Strom durch
Ziehest du, schwerfortschleppend die Massen des wuchtigen Körpers,
Bald von niedrigen Furchen gehemmt, bald wieder von Flußschilf.“ u. s. w.

An Größe kann unter den Flußfischen Europas nur der Hausen mit dem Wels wetteifern. In der Donau erreicht er bei einer Dicke, daß ihn kaum zwei Männer umspannen können, nicht selten eine Länge von 9 bis 10 Fuß und ein Gewicht von 400 bis 500 Pfund. Scheitel, Rücken und Flossenränder sind blauschwarz, die Seiten grünlichschwarz, gegen den Bauch hin auf hellerem Grunde mit ölgrünen Flecken gezeichnet; die Unterseite ist röthlich oder gelblichweiß, bläulichschwarz gemarmelt; Bauch- und Afterflossen haben in der Mitte eine hellere



Der Wels (Silurus Glanis). Nat. Größe bis 10 Fuß.

gelbliche Binde; die zwei Bärtel des Oberkiefers sind weißlich, die vier kurzen des Unterkiefers röthlich.

Von Südschweden an verbreitet sich der Wels über das ganze mittlere und östliche Europa, auch einen Theil von Westasien, fehlt jedoch hier und da, so beispielsweise in Großbritannien, woselbst bisher nur ein einziges kleines Stück des wundersamen Fisches gefangen worden ist. Besonders häufig ist er in der unteren Donau, kommt jedoch auch im oberen Laufe dieses Stromes, seinen Nebenflüssen und den mit ihm in Verbindung stehenden Seen vor, wird in der Oder, Elbe und Weser nicht selten gefangen und fehlt ebenso dem Rheingebiete nicht. Ruhige Tiefen mit Schlammgrund bilden seinen Standort. Hier lauert er träge hinter Steinen, versenkten Baumstämmen, Schiffstrümmern und dergleichen auf Beute, spielt mit seinen Bärteln und fängt die nach diesen schnappenden Fische weg, frißt aber außerdem Krebse, Frösche, Wasservögel, überhaupt Alles, was er erreichen und verschlingen kann. Ja, man fand sogar in dem Magen eines bei Preßburg gefangenen Welses die Reste eines Knaben, in einem anderen einen Pudel oder Gänse, welche er ersäuft und verschlungen hatte. Die Bewohner der Donau sowohl, als andere Gegenden fürchten sich daher vor ihm, und der Aberglaube der Fischer meinte früher, daß ein Fischer sterben müsse, wenn ein Wels gefangen werde. An anderen Orten urtheilt man günstiger über ihn, indem man ihn für einen Wetterpropheten ansieht, wohl deshalb, weil er nur bei Gewitterluft die Tiefen des Gewässers verläßt und in die Höhe steigt.

Die Laichzeit fällt in die ersten Sommermonate, in den Juni oder Juli. So lange sie währt, findet man die Welse gewöhnlich paarweise zusammen. Sie nähern sich dann dem Ufer, um im Ried und Rohr ihre Eier abzusetzen, und bleiben auch, was sie sonst nicht zu thun pflegen, übertages in seichtem Wasser liegen. Nach angestellten Zählungen legt der Rogener nur etwa 17,000 Eier ab, aus denen nach sieben bis neun Tagen die Jungen, sonderbar aussehende Geschöpfe, welche mit Kaulquappen eine wirklich überraschende Aehnlichkeit haben, hervorkommen. Die Lebensdauer des Welses wird in Ungarn auf 10 bis 12 Jahre angegeben, doch darf man glauben, daß Riesen von 9 bis 10 Fuß Länge eine viel größere Anzahl von Jahren zählen müssen. Vielleicht zum Glück für unsere Gewässer erreichen nur wenige Welse ein so hohes Alter. Die meisten der aus den verschont gebliebenen Eiern ausschlüpfenden Jungen werden in der ersten Zeit ihres Lebens von Trüschen und anderen Raubfischen, die größeren wohl auch von ihren eigenen Eltern weggeschnappt, viele außerdem in der Blüthe ihrer Jahre von Fischern gefangen.

Ungeachtet des nicht sonderlich geschätzten Fleisches, welches, so lange der Fisch jung, sehr fett, wenn er alt, äußerst zähe ist, wird dem Wels doch nachgestellt, weil das Fleisch als Speck oder bei der Lederbereitung Anwendung findet, die Schwimmblase zu Leim verarbeitet wird. Die Jungen erbeutet man meist mit der Angel, die Alten am häufigsten während der Laichzeit bei Nacht, gewöhnlich mit dem Wurfspieße. Sehr große Stücke machen den Fischern viel zu schaffen, und es wird der Fall berichtet, daß ein großer, an der Angel zappelnder Wels mit Schwanzschlägen einen Kahn umwarf.

Wie die meisten Welse überhaupt hält auch der europäische ohne Schaden lange Zeit außerhalb des Wassers aus, läßt sich demgemäß leicht versenden und bezüglich in Gewässern,

denen er fehlt, einbürgern. Im engeren Gewahrsam halten junge Stücke, falls man sie nur ordentlich füttert, recht leidlich aus.

Die Brackwelse (Bagrus) unterscheiden sich von den Wallern durch hechelförmige Zähne in Zwischen- und Unterkiefer und eine Binde ähnlicher Zähne am Gaumen, einen sehr starken Dorn in der Brust- und Rückenflosse, eine Fettflosse hinter der letzteren und sechs bis acht Bärtel. Bei vielen Arten ist die Kopfbekleidung knochig. Zu dieser Sippe gehört der Bajad (Magrus Bayad), ein Wels von 3½ bis 4 Fuß Länge und schwarzbläulicher Färbung der Oberseite, silberweiß an der Unterseite, welcher im Nile häufig lebt, oft gefangen, auf den Markt gebracht und sehr geschätzt wird. Es fehlt nicht an Beispielen von der Gefährlichkeit der Verwundungen, welche die Brackwelse mit ihren Stacheln hervorbringen können. Nimmt der Fänger den Fisch unvorsichtig in die Hand, ehe dessen Kraft gebrochen ward, so kann er auch gewiß sein, durch diese Flossenstrahlen Verwundungen zu erhalten, die nicht allein an und für sich höchst schmerzhaft sind, sondern auch durchgängig eine bedeutende Geschwulst mit Entzündung zur Folge haben.

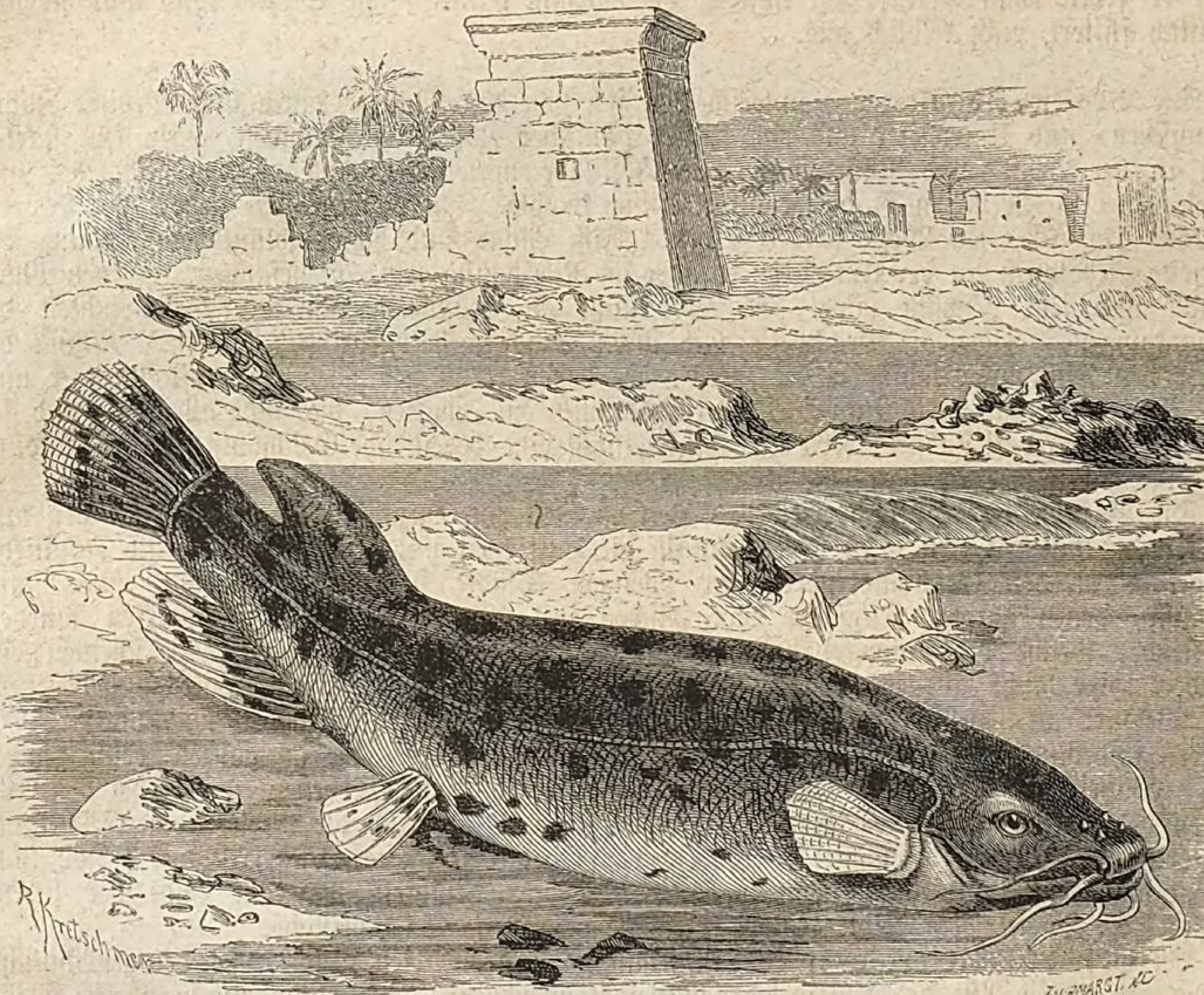
Die Vulkane von Quito werfen von Zeit zu Zeit eine unzählige Menge von Fischen aus, welche an manchen Orten durch ihre Fäulniß die Luft weit und breit verpesten und Faulfieber erzeugen. In den Geschichtsbüchern der dortigen Städte findet man Berichte über solche Ereignisse, denen zufolge Tausende von Fischen mit dem Schlamme ausgeworfen wurden. Die Fische, welche der Cotopari herausschleudert, sind wenig verunstaltet und scheinen eine besondere Hitze nicht ausgestanden zu haben. Nach Versicherung der Eingeborenen gehören sie einer Welsart an, welche in den Bächen am Fuße der Feuerspeier, aber auch bis zu 1700 Klaftern unbedingter Höhe über das Meer hinauf nicht selten ist, aber im ganzen wenig geachtet wird. Wahrscheinlich bevölkert dieser Wels auch unterirdische Wasserbecken, welche bei den Ausbrüchen der Feuerspeier entleert werden; anders wenigstens läßt sich die merkwürdige Erscheinung nicht erklären. Dieser sogenannte Vulkanwels (Pimelodus cyclopum) ist nur 4 Zoll lang, sehr platt gedrückt und auf ölgrünem Grunde schwarz getüpfelt, hat am Ende des breiten Maules zwei Bärtel, sehr kleine Zähne und eine gespaltene Schwanzflosse.

Büschelwelse (Heterobranchus) nennt man diejenigen Arten, welche außer den gewöhnlichen Kiemen am oberen Aste des dritten oder vierten Kiemenbogens noch baumartig vertheilte Gefäßbüschel und auf dem Kopfe ein sehr breites Schild tragen, acht Bärtel, und an den Brustflossen, nicht aber auch an der Rückenflosse Stacheln haben. Der Scharmut der Egypter oder Aalwels (Heterobranchus anguillaris), ein Vertreter dieser Gruppe, erreicht 2 Fuß an Länge und ist auf der Oberseite bläulichschwarz, unten weiß gefärbt, in der Jugend auf lichterem Grunde schwarz gefleckt. Unter den Welsen des Nils gehört der Aalwels zu den gemeineren, wird auch sehr oft gefangen, weil er ebenso träge als raubgierig ist. Beim Austrocknen der Kanäle und Sümpfe wandert der Scharmut aus, indem er sich mit Hilfe seiner Flossen und unter schlängelnden Bewegungen seines Leibes über den feuchten Schlamm forthilft und so lange weiter geht, bis er wiederum Wasser gefunden. Bei dieser Gelegenheit werden viele gefangen.

Im Nil und im Senegal finden wir einen der merkwürdigsten Welse, den Rasch der Araber oder Zitterwels (Malapterurus electricus), Vertreter einer eigenen Sippe, ausgezeichnet durch die Fähigkeit, elektrische Schläge auszutheilen. Innerlich kennzeichnet sich der Rasch durch das zwischen die ganze Körperhaut und die Muskeln sich erstreckende, dünne, einer Fettschicht ähnelnde Gewebe, welches aus sechs oder mehr übereinander liegenden Häuten besteht und zwischen ihnen Raum für eine gallertartige Masse giebt. Die Färbung der glatten, sehr schleimigen Haut ist ein schwer zu bestimmendes Grau; die Zeichnung besteht aus einer großen Anzahl unregelmäßiger schwarzer Flecken, welche längs der Seitenlinie sich häufen und auch auf den Flossen vorhanden sind.

Unser Fisch ertheilt, wenn man ihn mit der Hand berührt, Schläge, welche denen einer galvanischen Säule ähneln, sehr verschiedene Stärke haben und von der Willkür des Fisches abhängen. Während man ihn zuweilen anfassen kann, ohne einen Schlag zu erhalten, empfindet man zu anderen Zeiten bei der geringsten Berührung die Wirkung seines Unwillens; ja der Fisch läßt sich von einzelnen Personen längere Zeit in der Hand halten und ertheilt dem Nachfolger derselben sofort einen Schlag. Letzterer ist nicht besonders schmerzhaft und kann wohl auch nur kleinen Thieren gefährlich werden. Das Fleisch wird gegessen, jedoch nicht besonders geschätzt.

Ein Vertreter der Sippe der Nagelwelse, mit beschildertem Kopf und Nacken, ist der Kielwels (Doras costatus). Seine Länge beträgt etwa 1 Fuß. Die Färbung des Rückens und der Oberseite ist braun, die des Kopfes rothbläulich, die der Unterseite lichter. Merkwürdig

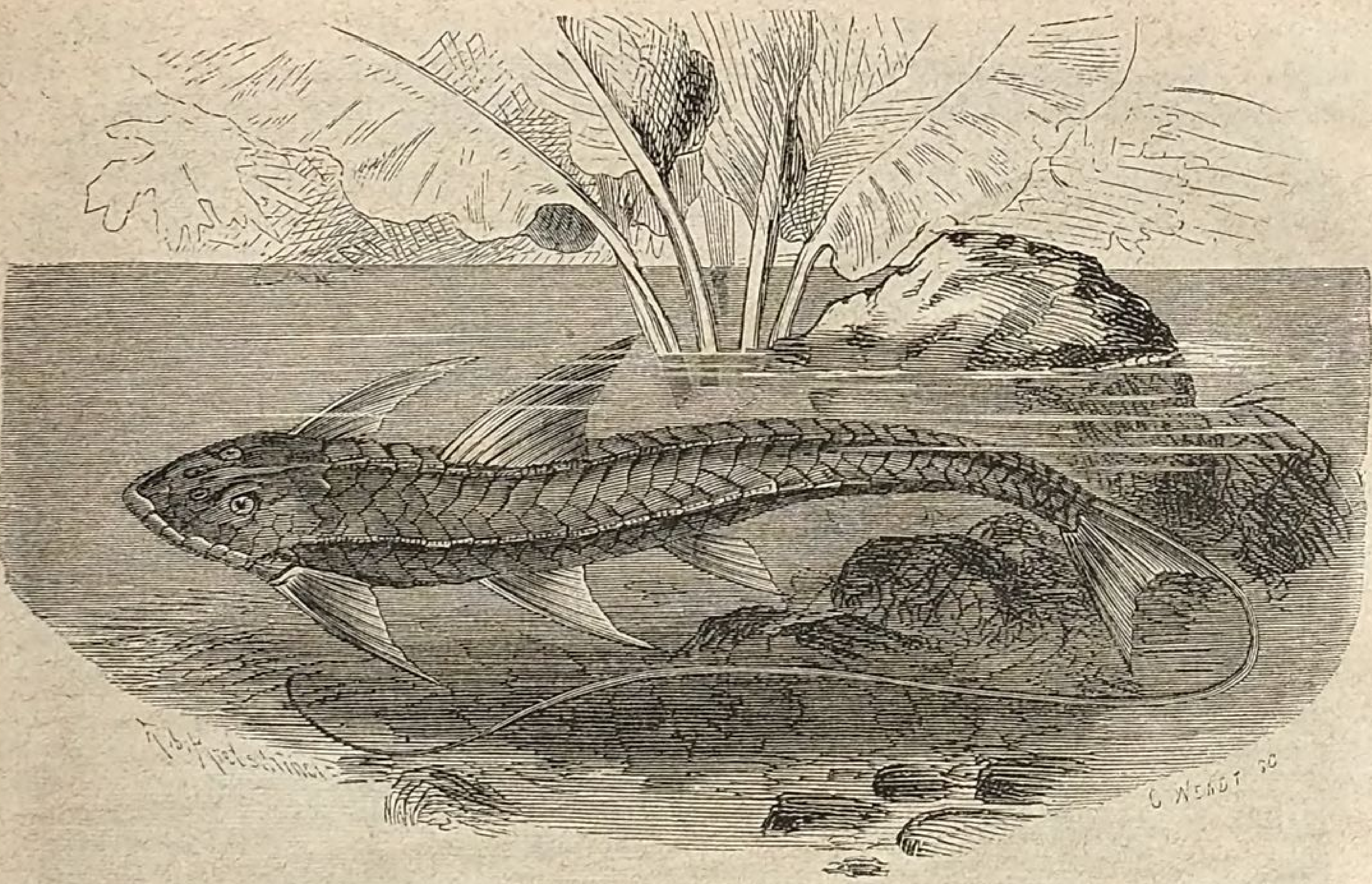


Der Zitterwels (Malapterurus electricus). Nat. Größe bis $1\frac{1}{2}$ Fuß.

ist dieser Brasilien angehörige Fisch, indem er, wie andere seiner Verwandten, beim Austrocknen der Sümpfe und Flüsse herdenweise über Land wandert, oft stundenweit, um ein anderes Gewässer aufzusuchen. Finden die Züge kein Wasser, so graben sie sich in den weichen Schlammboden ein, wo sie, bis sich an der Stelle wieder Wasser ansammelt, in einer Art von Erstarrung liegen bleiben.

Bei den Panzerwelsen (Callichthys) ist außer dem Kopfe auch der ganze Leib seitlich mit vier Reihen von Schuppenstücken gepanzert und blos das Schwanzende und der Leib bleibt nackt. In Guyana entdeckte man einen hierher gehörigen Fisch von 4 bis 6 Zoll Länge, den Hassar oder Hartrücken (Callichthys pictus), welcher sich dadurch auszeichnet, daß er sich nicht allein für seine Nachkommen aus allerhand Wasserpflanzen ein vollständiges Nest baut, sondern dasselbe auch mit der regsten mütterlichen Sorgfalt und Thatkraft gegen jeden Angriff bewacht und vertheidigt, bis die junge Brut ausschlüpft. Der Bau ist ein förmliches Kunstwerk, welches viele Aehnlichkeit mit dem Neste der Elster hat. Sobald der Fisch seinen Laich abgelegt, verläßt er diesen bis zum Ausschlüpfen der Brut nur, um den Hunger zu stillen. Seine mütterliche Liebe wird ihm freilich zum Verderben, indem er sich während dieser Zeit leicht fangen läßt. Auch er unternimmt während der Trockenheit Reisen zu Lande.

(Harnischfische.) An die Welse reihen sich die Harnischfische (Goniodontes) an, sehr eigenthümlich gestaltete, mit knochenähnlichen Schildern und Schienen fast gänzlich bepanzerte Fische. Auf ihre eigenthümliche Bezahnung bezieht sich der wissenschaftliche Name, welcher so viel als Winkelzähner bedeutet. Alle Arten dieser kleinen Familie leben in süßen Gewässern Südamerikas, namentlich in solchen mit steinigem Grunde, steigen in den Gebirgsbächen bis zu 16,000 Fuß über Meer empor und haben in ihrer Lebensweise Vieles mit den eigentlichen



Der Harnischwels (Loricaria cataphracta). Nat. Größe 8 bis 10 Zoll.

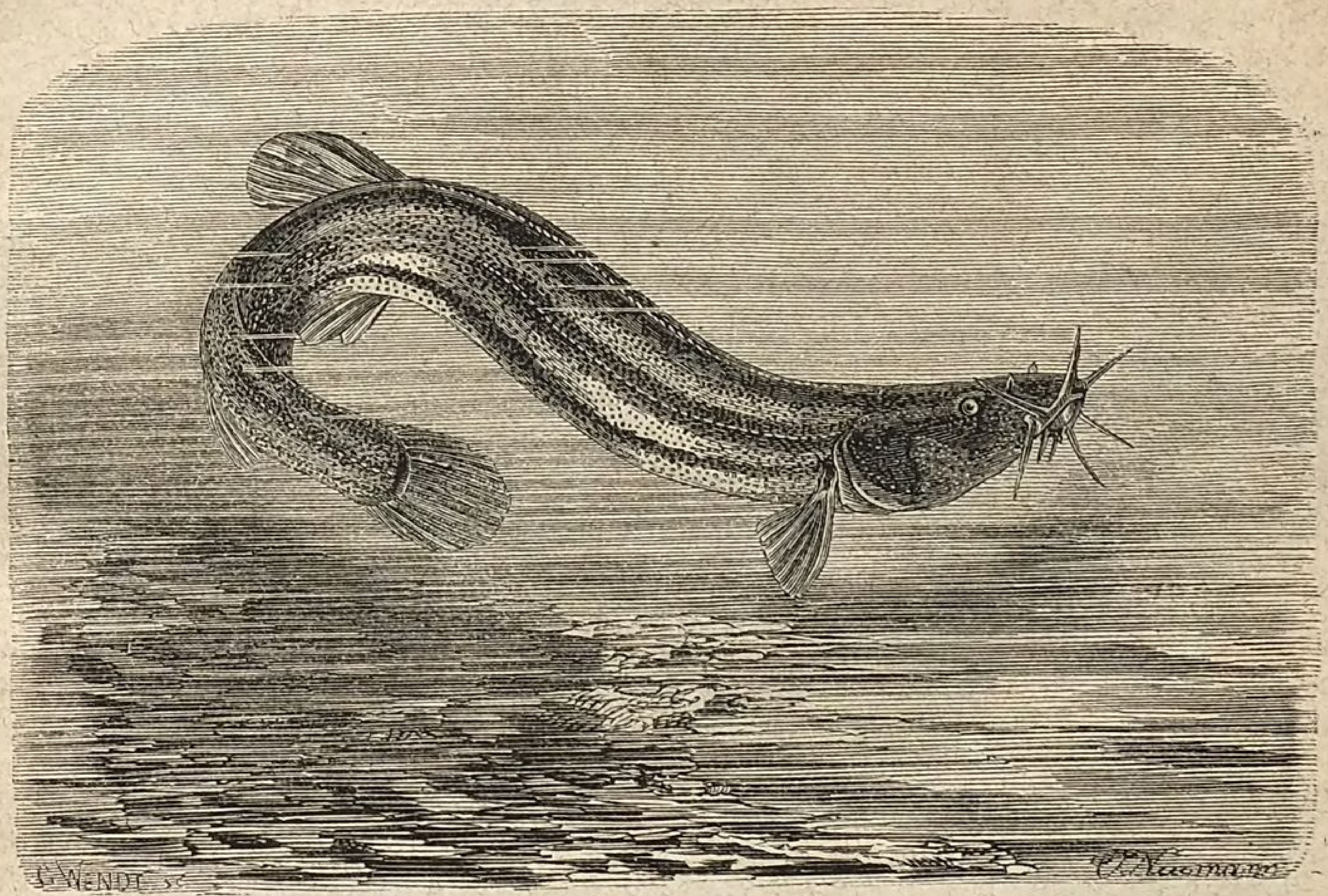
Welsen gemein. Als Vertreter dieser Sippe diene der Harnischwels (Loricaria cataphracta); er erreicht eine Länge von 8 bis 10 Zoll, ist auf der Rückenseite einförmig braun, zuweilen mit verwaschenen dunklen Querbinden gezeichnet, auf dem Bauche heller. Der erste Strahl der Schwanzflosse kommt an Länge dem Leibe gleich. In steinigen Gebirgsbächen und Flüssen Südamerikas scheint dieser Fisch nirgends selten zu sein, und es scheint, daß er, gleich den bereits beschriebenen Welsen, zuweilen das Wasser verläßt und Wanderungen über Land unternimmt.

Einige sehr gedrungen gebaute Harnischfische, welche noch eine Fettflosse mit knöchernem Vorderstrahl haben, sich überhaupt durch die Entwickelung ihrer Flossen auszeichnen und in dem ersten, mit langen Stacheln besetzten Brustflossenstrahl kräftige Waffen besitzen, werden Schienenwelse (Hypostomus) genannt. Von einem derselben, dem Guacari der Brasilianer (Hypostomus plecostomus), der etwas über 1 Fuß lang wird und auf hochgelbem Grunde braun getüpfelt ist, wissen wir nur, daß er stundenlang ohne Gefahr in freier Luft aushalten kann.

(Schmerlen.) Als Verbindungsglieder der Welse und Karpfen kann man die Schmerlen (Acanthopsides) ansehen. Die Gestalt ist lang gestreckt, der Kopf klein, bis zur engen Kiemenspalte überhäutet, der Zwischenkieferknochen bildet allein den Rand der oberen Kinnlade; der Mund wird von Sauglippen und Barteln umgeben, die Bekleidung besteht aus kleinen Schuppen. Die Familie hat ihre Vertreter in der alten und neuen Welt und tritt in Europa blos in einer einzigen Sippe auf.

Die Bartgrundeln (Cobitis) haben ihre besonderen Merkmale in dem kleinen Kopfe, dessen Schnauzenöffnung von wulstigen Lippen und Barteln umgeben ist, den mit zahlreichen spitzigen Zähnen einreihig besetzten Schlundknochen, der kurzen, weit nach hinten liegenden und den Bauchflossen gegenüberstehenden Rückenflosse.

Der Verbreitungskreis dieser Fische dehnt sich über einen großen Theil Europas aus. Die drei oder vier deutschen Arten kommen auch im übrigen Mitteleuropa vor, eine von ihnen fehlt jedoch in Großbritannien. Die einen lieben schlammige und stehende, die anderen reine und fließende Gewässer. Alle halten sich für gewöhnlich auf dem Boden auf, im Schlamme oder unter Steinen verborgen, ruhen hier übertages und beginnen mit Sonnenuntergang oder



Der Schlammbeißer (Cobitis fossilis). Nat. Größe 1 Fuß.

mit Eintritt trüber Witterung ihre Jagd auf Wassergewürm im weitesten Umfange. Zwei Arten sind sehr hinfällig, während die dritte, nach Art der Labyrinthfische, Schlangenköpfe und einzelner Welse, wenigstens der Dürrung zu trotzen weiß. Hierzu befähigt sie die Möglichkeit, in anderer Weise als die meisten übrigen Fische zu athmen. Die bei uns vorkommenden Arten der Sippe sind unter gewissen Verhältnissen im Stande, anstatt der Kiemen sich des Darmes als Athmungswerkzeug zu bedienen. Sie begeben sich zu diesem Zwecke an die Wasseroberfläche, verschlucken, indem sie die Schnauze aus dem Wasser hervorstrecken, eine gewisse Menge Luft, welche sie unter starkem Zusammenpressen ihrer Kiemendeckel in den kurzen, gerade verlaufenden Verdauungsschlauch hinabdrängen, während sie gleichzeitig aus dem After eine Anzahl Luftperlen unter Geräusch hervorpressen. In frischem, an Sauerstoff reichem Wasser thun sie dies selten, im Freien namentlich hat man es noch nie von ihnen gesehen, während sie in der Gefangenschaft, wenn man ihnen das Wasser nicht beständig erneuert, bald dazu gezwungen werden. Es ist daher zu vermuthen, daß sie sich an ihrem natürlichen Aufenthaltsorte nur dann der Darmathmung bedienen, wenn sich in ihrer Umgebung das Wasser verloren hat und sie genöthigt werden, sich in Schlamm und Moder zu vergraben. Ungeachtet der geringen Größe werden wenigstens zwei unserer Bartgrundeln sehr gern gegessen und sogar in besonderen Teichen gezüchtet.

Beim Schlammbeißer oder Schlammpitzger, Scheck, Wetterfisch, der Bisgurre, Meergrundel ꝛc. (Cobitis fossilis) wird der Mund von zehn Bärteln umgeben, von denen vier an der Oberlippe, sechs an der unteren stehen, und ist der Leib auf schwärzlichem Grunde mit fünf gelben und braunen Längsstreifen, der Bauch auf lichtem Grunde mit schwarzen Tüpfeln gezeichnet. Die Länge beträgt etwas über 1 Fuß.

Der Schlammbeißer verbreitet sich über einen großen Theil des nördlichen und östlichen Europa, findet sich jedoch nur in Flüssen und Seen mit schlammigem Grunde, eigentlich nirgends in Menge, verbirgt sich hier während des Winters im Schlamme und thut dasselbe, wenn bei heißem Sommer das Wasser seines Aufenthaltsortes vertrocknet. In dieser Lage kann er mehrere Monate ohne Schaden aushalten, sinkt auch keineswegs in schlafähnliche Erstarrung, sondern regt und bewegt sich, zeigt sich munter und vergnügt, sowie er ins Wasser gebracht wird, beweist also, daß ihn der gezwungene Aufenthalt in einem ihm anscheinend unnatürlichen Zufluchtsorte nicht

im geringsten ansicht. Während des Sommers kann man auf moorigen Stellen, wo solche Fische vorkommen, sie genau ebenso wie die Singalesen ihre Schlangenfische durch Ausgraben des Schlammes gewinnen. Schweine, welche man in die Sümpfe auf die Weide treibt, halten oft an ihnen ein gutes Frühstück.

Sehr empfindlich scheint der Schlammbeißer gegen Einwirkungen der Elektricität zu sein. Wenn ein Gewitter droht, geberdet er sich höchst unruhig, kommt von dem schlammigen Grunde in die Höhe empor und schwimmt hier anscheinend ängstlich unter beständigem Luftschnappen hin und her. Schon vierundzwanzig Stunden vor dem Ausbruch des Gewitters geberdet er sich in dieser Weise, verdient also seinen Namen „Wetterfisch“ mit Fug und Recht.

Die Nahrung besteht aus kleinem Gewürm aller Art, Wasserthierchen und Fischlaich, ebenso vermoderten Pflanzenresten, also gewissermaßen wirklich Schlamm, weshalb denn auch der Name „Schlammbeißer“ seine Berechtigung hat.

Abseiten des Menschen wird dieser hübsche Fisch wenig behelligt, weil man ihn seines Schleimes halber und das Fleisch des moderigen Geschmackes wegen nicht leiden mag. Die Gefangenschaft im engsten Becken verträgt der Schlammbeißer besser als irgend ein anderer Fisch. Ein Glas, auf dessen Grunde eine zollhohe Sandschicht liegt, zwei oder ein Mal wöchentlich Erneuerung des Wassers und einige Semmelkrümchen genügen ihm vollkommen.

Die Schmerle oder Bartgrundel, Zirle, Mös, Gufe (Cobitis barbatula) erreicht eine Länge von 4, höchstens 5 Zoll und ist auf dem Rücken dunkelgrün, auf der Seite gelblich, auf der Unterseite hellgrau gefärbt und auf Kopf, Rücken und Seiten mit unregelmäßigen Punkten, Flecken und Streifen von braunschwarzer Färbung gezeichnet; Rücken=, Schwanz= und Brustflossen sind gefleckt, After= und Bauchflosse gelblichweiß und ungefleckt. Um den Mund stehen sechs Bärtel.

Wie die Verwandten verbreitet sich auch die Schmerle über einen großen Theil Europas. Jenseits der Alpen soll sie nicht mehr vorkommen; nach Osten hin wird sie bis gegen den Ural hin gefunden; in Schweden ist sie durch Friedrich I. aus Deutschland eingeführt worden. Besonders zahlreich bewohnt sie Sachsen, Brandenburg, Hessen, die Schweiz und Tirol. Abweichend vom Schlammbeißer hält sie sich, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vorzugsweise in fließendem Wasser auf, am liebsten in seichten Bächen mit steinigem oder sandigem Grunde und rasch strömendem Wasser. Hier ruht sie übertages, unter hohlliegenden Steinen verborgen; denn nur ausnahmsweise wagt sie sich freiwillig aus dem sichern Schlupfwinkel hervor, um eine erspähte Beute wegzunehmen. Gegen Sonnenuntergang beginnt ihre Jagdzeit, und wahrscheinlich treibt sie sich von nun an während der ganzen Nacht umher. Hebt man einen Stein, unter welchem sie verborgen liegt, langsam auf, so verweilt sie noch einige Augenblicke ruhig, schießt dann wie ein Pfeil davon, macht eine plötzliche Schwenkung oder sinkt jählings zum Boden herab und ist sofort wieder in eine ähnliche schützende Höhlung geschlüpft. Bei Annäherung eines Gewitters zeigt auch sie sich unruhig, gleichsam als ob ihr die elektrische Spannung Unbehagen verursache. Ihre Nahrung besteht aus Wassergewürm, Kerflarven, Kerbthieren, Fischlaich und wohl auch Pflanzenstoffen; wenigstens füttert man die in besonderen Teichen gehaltenen Schmerlen mit Leinkuchen und Mohnsamen. Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate, und im Mai und Juli wimmeln gewisse Stellen der Gewässer von der ausgeschlüpften Brut. Das Männchen gräbt ein Loch in den Sand, in welches das Weibchen die Eier legt, und hält dann bis zum Ausschlüpfen der Jungen Wache am Neste.

Des in der That köstlichen Fleisches wegen legt man hier und da, beispielsweise in Böhmen, besondere Teiche an, meist kleine Löcher von 10 Fuß Länge, 3 Fuß Tiefe und entsprechender Breite, verkleidet diese mit einem Korbgeflecht und bringt Schafmist zwischen dieses und die Wände, um die Entwickelung von Kerbthierlarven zu befördern. Beständiger Zufluß von frischem Wasser ist unumgänglich nothwendige Bedingung zum Gedeihen dieser Zucht. Die Bereitung richtet sich nach dem Geschmacke des Liebhabers. Am besten sollen sie sein, wenn man sie in Wein oder Milch sterben läßt. Hier und da schätzt man besonders die gesottenen und mit Weinessig gebläueten Schmerlen; an anderen Orten zieht man die gebratenen vor; auch macht man sie ein wie Neunaugen, um sie länger aufzubewahren.

Außer dem Menschen und namentlich außer den Knaben, welche sich vorzugsweise mit dem Fange der Schmerlen beschäftigen, stellen ihr Raubfische, Wasserspitzmäuse und Wasserratten, Enten und viele Sumpfvögel, insbesondere aber der Eisvogel nach. In wohl eingerichteten Behältern leben Gefangene lange Zeit. Viele Unterhaltung gewähren sie freilich nicht. Von ihrer Gefräßigkeit gewinnt man erst, wenn man sie in solchen Becken hält, eine richtige Vorstellung. Sie vertilgen eine unglaubliche Menge von Würmern und dergleichen.

Die kleinste unserer Bartgrundeln, der Steinbeißer oder Steinpitzger, die Steinschmerle oder Thongrundel (Cobitis taenia), erreicht nur eine Länge von höchstens 4 Zoll, ist aber ungemein zierlich gezeichnet. Auf orangengelbem Grunde stehen in Reihen geordnet rundliche Flecken von schwarzer Färbung; eine aus größeren Flecken bestehende Reihe verläuft in halber Körperhöhe, eine zweite kleinere zwischen ihr und der Rückenmitte; außerdem zieren kleine unregelmäßige Flecken und Punkte die Seiten und den Schwanz und die blaßgelben Flossen. Bei den meisten Stücken ist ein dunkler, lebhaft schwarzer, scharf abgegrenzter Flecken an der Wurzel des oberen Theiles der Schwanzflosse vorhanden.

Der Steinbeißer ist die einzige Art der Gattung, welche auch südlich der Alpen vorkommt und bis Dalmatien sich verbreitet. Nach Norden reicht sein Wohngebiet bis an die Küste des Meeres, nach Osten bis Rußland, nach Westen bis Großbritannien; in Deutschland wie in England ist er überall seltener als die Schmerle. Flüsse, Bäche und Wassergräben, Teiche und Seen bilden seinen Aufenthalt, Höhlungen unter Steinen seine Ruhesitze, Kerbthierlarven, Würmer und dergleichen seine Nahrung. Das Fleisch wird wenig geschätzt, weil es mager und zähe ist.

(**Karpfen.**) Weitaus der größte Theil aller südeuropäischen, und ebenso eine namhafte Anzahl der in den Binnengewässern Asiens, eines Theiles von Afrika und Nordamerika hausenden Süßwasserfische gehört der Familie der Karpfen (Cyprini) an. Sie sind länglich eirund gebaute, kleinmäulige, mit großen Rundschuppen bekleidete Fische mit schwachen, zahnlosen Kinnladen; an Stelle der Kieferzähne finden sich entsprechende Gebilde in dem unteren Schlundknochen, welche gegen einen am Schädelgrunde gelegenen, meist mit einer Hornplatte verdeckten Fortsatz des Schädels, den sogenannten Karpfenstein, wirken. Unter diesen Merkmalen haben die Mundbildung und die Schlundknochen für die Eintheilung der Familie besondere Wichtigkeit.

Die Karpfen lieben stehende Gewässer mit weichem, schlammigem oder sandigem Grunde, welcher ihnen ihre bevorzugte Nahrung, Würmer, Kerbthierlarven und verwesende Pflanzenstoffe bietet. In ruhig fließenden Strömen finden sie sich ebenfalls in namhafter Anzahl an Arten und Einzelstücken; Gebirgsgewässer werden von ihnen mehr oder weniger gemieden. Sie leben größtentheils gesellig und vereinigen sich gern zu zahlreichen Schaaren, welche, wie es scheint, längere Zeit gemeinschaftlich mit einander schwimmen und jagen, auch während der rauhen Jahreszeit dicht neben einander in den Schlamm sich betten und hier gewissermaßen einen Winterschlaf abhalten. Ihr Nahrungserwerb bedingt, daß sie sich oft und lange unmittelbar über dem Grunde aufhalten. Sie ziehen nämlich den größten Theil ihrer Beute aus dem Schlamme selbst hervor, indem sie denselben förmlich durchsuchen, wenigstens oft ihre Köpfe in ihn einbohren und längere Zeit in solcher Stellung verweilen. Gegen die Laichzeit hin trennen sich die Schwärme in kleinere Haufen. In dem Rogen eines drei Pfund schweren Weibchens hat man dreihundertsiebenunddreißigtausend Eier gezählt, in ausgewachsenen Rogenern bis siebenhunderttausend.

Mehrere Arten der Familie sind seit vielen Jahrhunderten als Zuchtfische vom Menschen beeinflußt worden, und so haben sich in Folge der den Karpfen gewissermaßen unnatürlichen Verbreitung, der Beschaffenheit der Zuchtteiche und Seen, der verschiedenen Behandlung rc. Ausartungen gebildet, welche mit der Zeit Ständigkeit erlangten. Dem entsprechend ist die Anzahl der Spielarten innerhalb der Familie der Karpfen größer als in jeder anderen.

Mit wenig Ausnahmen haben die Karpfen ein weiches, saftiges und höchst wohlschmeckendes Fleisch; sie lassen sich ohne besondere Vorkehrungen weit versenden, leichter als alle übrigen Fische in verschiedenartigen Gewässern einbürgern, vermehren sich sehr stark, zeigen sich anderen Fischen gegenüber verhältnißmäßig anspruchslos, begnügen sich mit billigen Nahrungsmitteln, wachsen rasch und lassen sich leicht mästen, vereinigen also alle Bedingungen, welche man an einen Zuchtfisch überhaupt stellen kann. In den von den Menschen überwachten Gewässern haben sie zwar viel von Krankheiten, aber doch wenig von Feinden zu leiden, obgleich ihnen, so lange sie jung sind, fast die gesammte übrige Bewohnerschaft der Gewässer nachstellt. Deshalb schlägt ihre Zucht auch selten fehl.

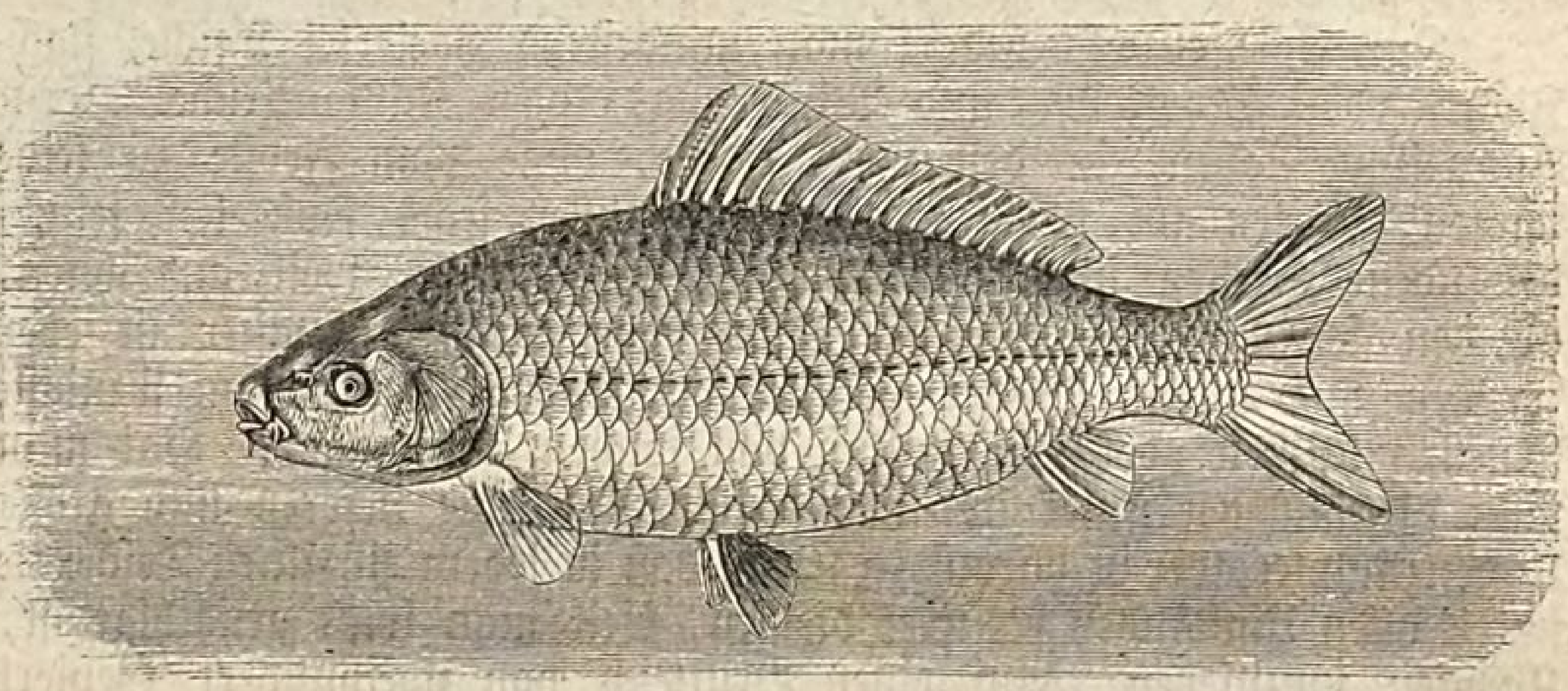
Die Karpfen im engeren Sinne (Cyprinus) kennzeichnen sich durch endständiges Maul und vier Bärtel an der Oberkinnlade, fünf Schlundzähne, welche derartig in drei Reihen stehen, daß auf jedem Schlundknochen der ersten und zweiten Reihe je einer, in der dritten Reihe sich

deren drei befinden, und die sehr stark nach rückwärts gezähnelten Knochenstrahlen, mit denen Rücken- und Afterflosse beginnen.

Der seit uralter Zeit bekannte und gepflegte Vertreter dieser Gruppe, unser **Teich- oder Flußkarpfen** (Cyprinus carpio), erreicht eine bedeutende Größe, d. h. eine Länge von 3 bis 4 Fuß, bei einem Gewicht von 35 bis 40 Pfund, abgesehen von einzelnen Riesen, welche 5 Fuß lang, 2 Fuß breit und 70 Pfund schwer gewesen sein sollen. Das Maul ist weit, mit dicken Lippen und starken, langen Bärteln umgeben, die Schwanzflosse tief halbmondförmig ausgeschnitten, die Färbung wie die Gestalt sehr verschieden, vom Goldgelben ins Blaugrüne spielend. Rücken und Flossen sehen gewöhnlich grau, Lippen und Bauch gelblich aus; die Flossen haben gewöhnlich röthlichen Anflug; die Schuppen tragen in ihrer Mitte oft einen dunklen Flecken, auch nicht selten am Hinterrande einen schwärzlichen Saum.

Bis in die neuere Zeit hat man mehreren Ausartungen des Karpfens den Rang von wirklichen Arten zugestanden; aus genauen Untersuchungen geht jedoch hervor, daß solche Ansicht unrichtig ist. Als derartige Abarten sind anzuführen: der mit wenigen, unverhältnißmäßig großen Schuppen besetzte **Spiegelkarpfen**; der von allen Schuppen entblößte **Lederkarpfen** und der ihm ähnliche **See- oder Theißkarpfen**, beide auf den Fischmärkten von Wien und München vorkommend; die sogenannte **Karpfenkönigin**, in den Gewässern von Schwaben, Baiern und Böhmen, und endlich der **Spitzkarpfen**, der Donau und den ungarischen Seen angehörig.

Der Karpfen war bereits den alten Griechen und Römern bekannt, wurde aber von ihnen minder geschätzt als von uns. Einzelne Forscher haben hieraus den Schluß gezogen, daß er vom südlichen Europa her in Deutschland und Frankreich eingebürgert worden sei; es läßt sich jedoch ebenso gut annehmen, daß er unsere größeren Ströme, mindestens die Donau, von jeher bewohnt haben möge. Er findet sich im kaspischen Meere und in seinen Zuflüssen in beträchtlicher Menge, da er auch in den salzreichsten Sümpfen aushält; nicht minder häufig kommt er in den Flüssen des schwarzen Meeres, seltener in diesem selbst vor. Während des Sommers hält er sich massenhaft in den seichten Gewässern zwischen den Watten auf; im Herbst steigt er vom Meere aus in den Flüssen zu Berge, um hier zu überwintern. Im nördlichen Rußland und in Sibirien fehlt er, tritt dagegen in denjenigen Flüssen, welche sich nach Osten hin in die betreffenden Thei[illegible] ergießen, wieder auf. Daß er im nördlichen Europa eingeführt und [illegible] worden ist, unterliegt keinem Zweifel. In Altpreußen soll er erst um d[illegible] nach den Ostseeprovinzen Rußlands noch später gebracht worden sein. Von Deutschland und Dänemark aus hat man ihn auch in England und Schweden eingebürgert, in ersterem Königreiche um das Jahr 1496 oder 1521. Gegenwärtig fehlt er kaum einem einzigen unserer mitteleuropäischen Seen und Flüsse; seine eigentliche Bedeutung liegt jedoch in dem Umstande, daß er sich ebenso leicht oder leichter als irgend ein anderer Fisch züchten läßt.



Der Teich- oder Flußkarpfen (Cyprinus carpio). Nat. Größe bis 4 Fuß.

Seichte, schlammige, möglichst wenig beschattete, hier und da mit Wasserpflanzen dicht bestandene Teiche oder Seen sagen ihm am besten zu; nicht minder gedeiht er in dem Altwasser der Flüsse oder in diesen selbst, wenn sie ruhig fließen und schlammigen Grund haben; schnell strömende, klare Gewässer meidet er gänzlich. Er verlangt einen schlammigen Grund zum Wühlen oder als Weidegebiet und gedeiht nur dann, wenn sein Wohngewässer möglichst viel den Strahlen der Sonne ausgesetzt ist und Zuflüsse von weichem Wasser hat. Während des Sommers mästet er sich für den Winter und durchzieht zu diesem Zwecke meist in dichten Schaaren die seichteren Stellen seiner Wohngewässer, zwischen den Wasserpflanzen nach Kerbthieren und Gewürm, sowie nach Pflanzenstoffen verschiedener Art umherspähend oder den Schlamm

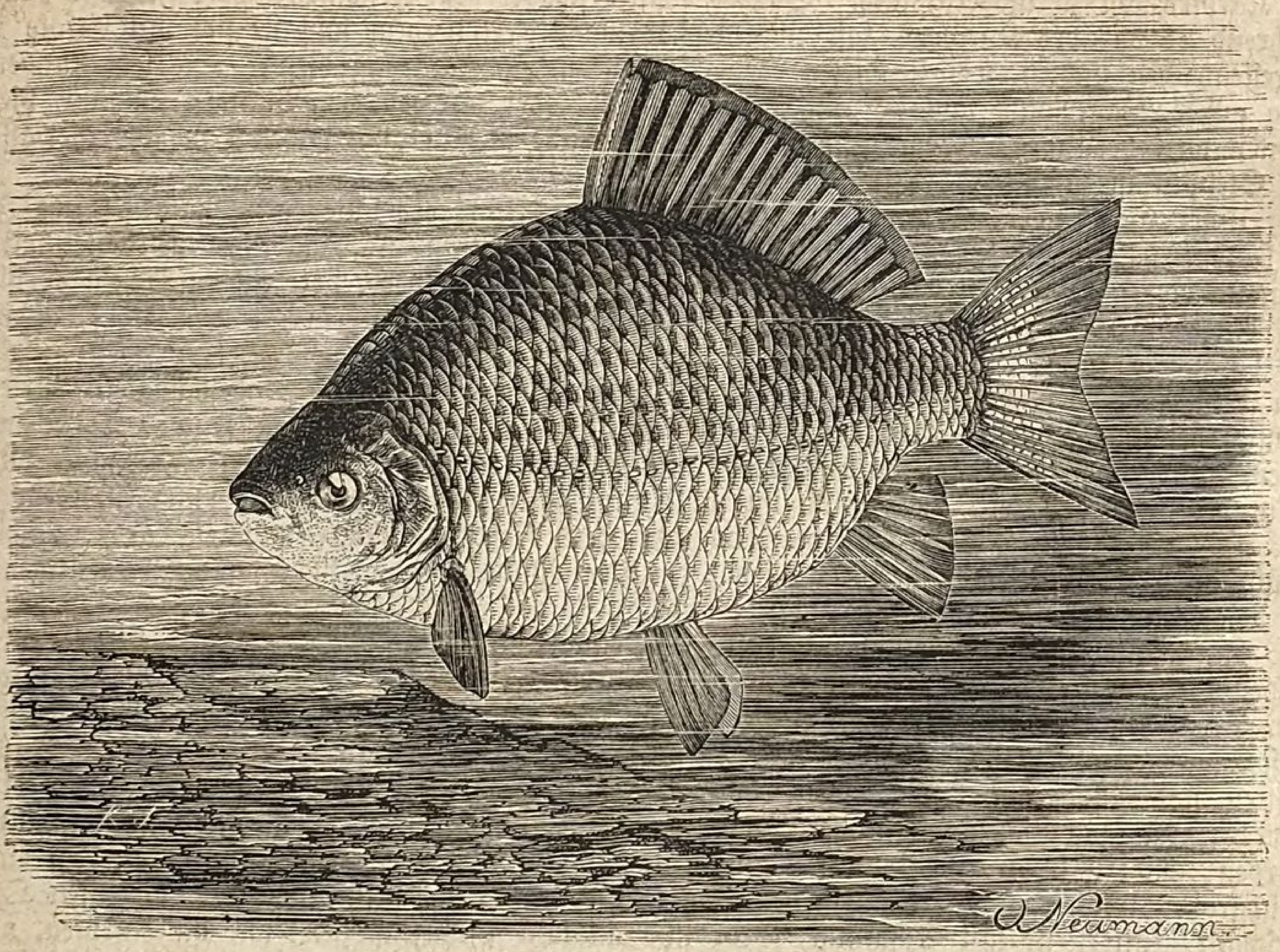
nach ähnlichen Stoffen durchwühlend. Seine hauptsächlichste Nahrung besteht wohl in kleinem Gethier, namentlich in Würmern, Larven von Kerbthieren oder auch Lurchen und ähnlichen Wasserbewohnern; er beschränkt sich jedoch keineswegs auf diese Nahrung, sondern frißt auch sehr gern Pflanzenstoffe, vermoderte Theile der Wasserpflanzen selbst, faulige Früchte, gekochte Kartoffeln oder Brot ꝛc. In den Zuchtteichen pflegt man ihn mit Schafmist zu füttern, was, streng genommen, so viel sagen will, daß man durch den Mist Kerbthiere und Gewürm herbeilockt; denn diese, nicht aber der Mist, welchen er freilich auch mit verschluckt, geben ihm die geeigneten Nahrungsstoffe. Beim Wühlen im Schlamm nimmt er erdige Bestandtheile mit auf, ja, diese scheinen für seine Verdauung nothwendige Bedingung zu sein. Im Meere nährt er sich wahrscheinlich hauptsächlich von Würmern und kleinen Muschelthieren.

Bei genügender Nahrung wird der Karpfen schon im dritten Jahre seines Lebens fortpflanzungsfähig. Dann versucht er so weit, als ihm möglich, im Flusse aufwärts zu steigen, überwindet dabei auch oft bedeutende Hindernisse. Zum Laichen erwählt er sich eine seichte, mit Wasserpflanzen dicht bestandene Stelle, und nur wenn er eine solche findet, hat die Fortpflanzung einen für den Züchter erwünschten Erfolg. Die Anzahl der Eier, welche im Rogen des Weibchens sich vorfinden, beträgt dreihundert- bis sechshunderttausend; doch zeigen nicht alle Karpfen diese erstaunliche Fruchtbarkeit.

In den Seen und in den Flüssen fängt man die Karpfen mit Zuggarnen, Netzen und Reusen, ködert wohl auch vorher gewisse Stellen mit gekochten Erbsen oder legt mit Würmern, kleinen Fleischstückchen oder dürrem Obst bespickte Grundangeln. Im kaspischen Meere pflegt man sie zu stechen.

Zur Karpfenzucht bedarf man mindestens zweierlei Teiche, flachere und tiefere, sogenannte Zucht- oder Streckteiche und Winterungs- oder Kaufgutteiche. Erstere müssen eine kesselartige Austiefung haben, in denen die Fische, ohne vom Froste zu leiden, den Winter zubringen können, dürfen im übrigen aber nicht über sechs Fuß tief sein. Noch flachere, mit Gras bestandene Stellen sind unumgänglich nothwendig, weil auf ihnen die Zuchtkarpfen ihre Eier absetzen sollen. Regelmäßiger Zufluß von weichem Wasser ist ebenfalls Bedingung; denn in Teichen mit kaltem Wasser gedeiht der Karpfen nicht, am wenigsten in solchen, welche starke Quellen besitzen oder den Zufluß von solchen empfangen. Hat man mehrere Teiche, so wählt man die flachsten unter ihnen zu Laichteichen, die tieferen und größeren zu sogenannten Streckteichen; immer aber ist darauf zu sehen, daß in jedem einzelnen Teiche tiefe Stellen sich finden, welche unter allen Umständen frostfrei bleiben, weil man sonst genöthigt ist, gegen den Winter hin die Karpfen umzusetzen. Auf einen Brutteich von zweihundert Geviertruthen Fläche rechnet man gewöhnlich fünf vier- bis zwölfjährige Streichkarpfen, einen Milchner und vier Rogener. Ungeachtet der außerordentlichen Vermehrungsfähigkeit gewinnt man doch nur unter günstigen Umständen zwanzig bis fünfundzwanzig Schock Brut von einem Laichkarpfen, wahrscheinlich deshalb, weil man bisher noch immer zu wenig Rücksicht auf Herrichtung geeigneter Laichplätze nimmt. Erfahrene Teichwirthe, welche aus Weiden geflochtene Matten oder Hürden acht Zoll tief unter den Wasserspiegel wagerecht legten und auf der Oberseite mit sehr vielen kleinen Büschen aus Fichtenzweigen versahen, erfuhren, daß die Karpfen diese Vorrichtungen zum Ablegen ihres Laiches benutzten und der Ertrag sich bedeutend vermehrte. Während der Brutzeit muß das Wasser des Zuchtteiches möglichst auf demselben Stande erhalten werden, damit die Eier nicht zeitweilig bloß liegen und verderben. Nach dem Ausschlüpfen der jungen Brut hat man sein Augenmerk hauptsächlich auf Abhalten der verschiedenen Fischfeinde zu richten. Vom dritten Sommer an nennt man sie Kaufgut, bringt sie in die Haupt- oder Fettteiche und läßt sie hier noch einen oder zwei Monate stehen. Den jüngeren Fischen giebt man gegen den Winter hin ältere bei, damit sie jenen das Winterlager bereiten.

Unter den Feinden der Karpfen sind Fischotter, Fischadler und Reiher aller Art als die schlimmsten zu bezeichnen; aber auch Wasserspitzmäuse und Wasserratten, schwarze Störche, Enten, Taucher ꝛc. werden ihnen gefährlich, von Raubfischen der verschiedensten Art selbstverständlich abgesehen. In den meisten Karpfenteichen pflegt man einen oder mehrere Hechte mit einzusetzen, von denen man annimmt, daß sie die trägen Karpfen in Regsamkeit erhalten und dadurch zu ihrem Gedeihen beitragen. Viele Züchter sehen jedoch streng darauf, daß außer den Karpfen keine anderen Fische im Teiche sich befinden, und suchen selbst die Wasserfrösche durch Herauswerfen des Laiches entfernt zu halten. Karpfen, welche in kleineren Parkteichen gehalten und regelmäßig gefüttert werden, gewöhnen sich sehr bald an ihre Futterstellen und an ihren Pfleger, lernen es, einem ihnen gegebenen Rufe oder Zeichen zu folgen, schwimmen z. B. auf das Läuten



Die Seekarausche (Carassius vulgaris). Nat. Größe 8 Zoll.

einer kleinen Glocke oder auf einen gewissen Pfiff herbei und umstehen dann die Futterstelle, der voraussichtlichen Nahrung harrend.

Der endständige Mund ohne Bärtel, vier spatelförmige, in eine Reihe gestellte Schlundzähne jederseits und je ein rückwärts ausgesägter Knochenstrahl in Rücken- und Afterflosse gelten als die Kennzeichen der Karauschen, welche in Deutschland durch die Seekarausche oder Karutsche, den Bauernkarpfen, Barutschel, Kareisl ꝛc. (Carassius vulgaris) vertreten werden. Die Färbung, welche vielfach abändert, ist ein mehr oder minder dunkelndes Messinggelb, welches auf dem Rücken ins Stahlblaue übergeht und auf den Flossen röthlichen Anflug zeigt. Eine bedeutende Größe erreicht die Seekarausche nicht, denn nur selten wird sie über 8 Zoll lang und über 1½ Pfund schwer. Die unter dem Volksnamen Giebel als besondere Art aufgestellte Karausche, auch Gold- oder Steinkarausche und Halbkareisl genannt, ist blos als Spielart anzusehen.

Der Verbreitungskreis der Karausche erstreckt sich über Mittel-, Nord- und Osteuropa. Sie ist häufig in Flüssen, Teichen und Seen des Rhein- und Donaugebietes, ganz Rußlands und Sibiriens, Ost- und Westpreußens, bevorzugt stehendes Wasser, namentlich Seen mit versumpften Ufern oder sogenannte todte Arme größerer Flüsse, kommt aber auch in kleinen Teichen, Pfuhlen, Tümpeln, Sümpfen und Mooren vor, ist überhaupt befähigt, in dem verschiedenartigsten und unreinlichsten Wasser auszuhalten und bei der schmuzigsten, schlammigsten Nahrung zu gedeihen. Auch sie nährt sich hauptsächlich von Würmern, Larven, faulenden Pflanzenstoffen und Schlamm, hält sich dem entsprechend die längste Zeit ihres Lebens am Grunde auf, verweilt hier während der kalten Jahreszeit in Erstarrung, soll sogar in Eis eingefrieren und später doch wieder aufleben können. Nur während der Laichzeit erscheint sie öfters an der Oberfläche des Wassers, insbesondere an seichten, mit Pflanzen bewachsenen Stellen, tummelt sich hier in Schaaren umher, schnattert mit den Lippen schmatzend an der Oberfläche, jagt und spielt, bis das Eierlegen beginnt. Nach angestellten Untersuchungen legt der Rogener gegen hunderttausend Eier, also verhältnißmäßig wenige; gleichwohl vermehrt sich die Karausche sehr bedeutend. Für die Teichwirthschaft hat die Karausche nur in solchen Gegenden Bedeutung, wo die Gewässer für

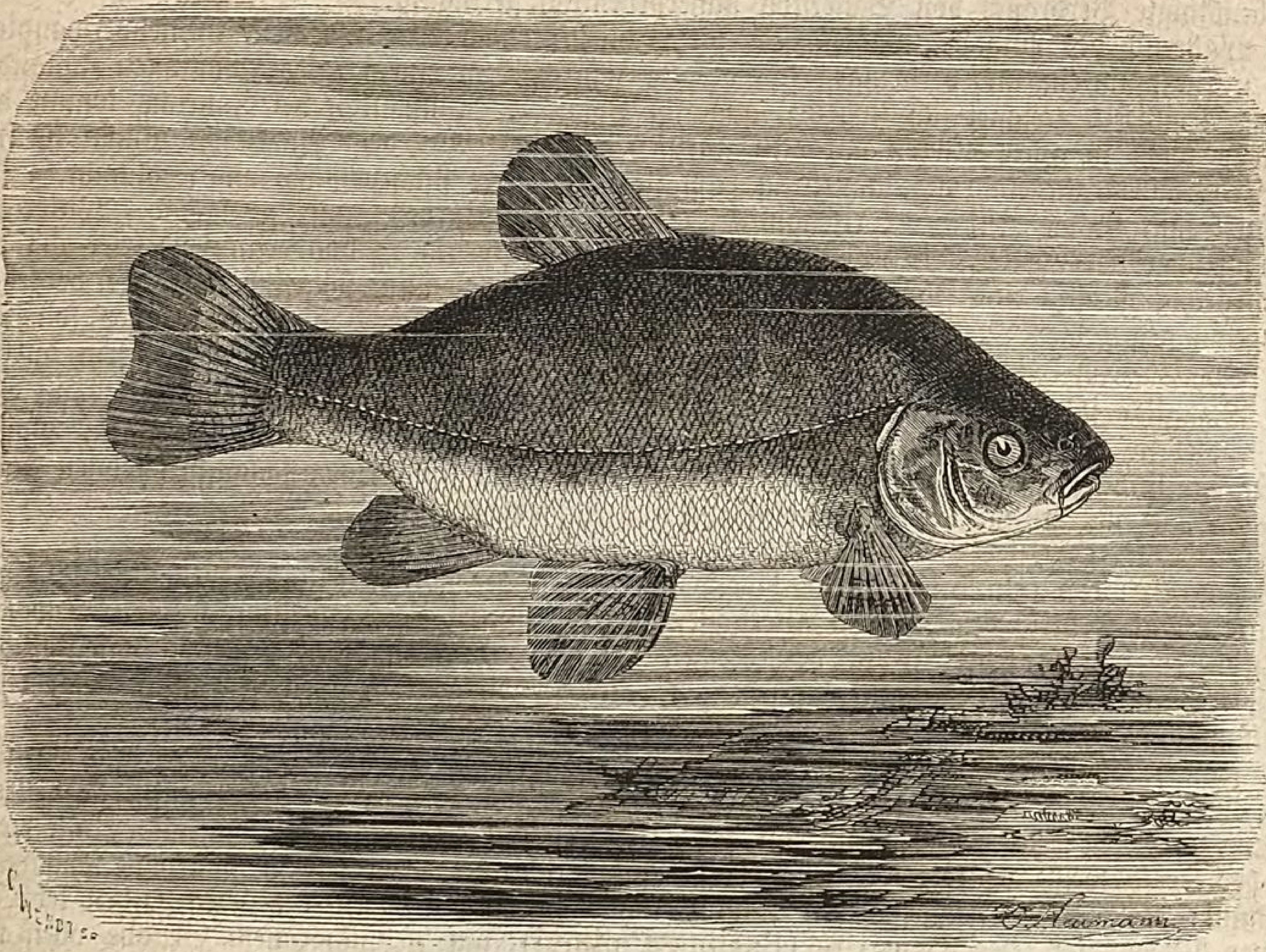
die Karpfenzucht zu moderig sind. Solches Wasser schadet dem Geschmacke ihres Fleisches nicht, während es das des Karpfens fast ungenießbar macht. Außerdem läßt sie sich mit Erfolg in Forellenteichen züchten, weil sie diesen edeln Raubfischen zur Nahrung dient. Sie lebt stundenlang außer Wasser und läßt sich, in Schnee gepackt, oder mit feuchten Blättern umhüllt, viele Meilen weit versenden. Sehr geschätzt ist die Karausche in Rußland, woselbst sie alle Gewässer der Steppen in zahlreicher Menge bevölkert.

Unser Gold- oder Silberfisch (Carassius auratus), der unter dem Namen King-Jo in Japan und China in Teichen gehalten und gewissermaßen als Hausthier betrachtet wird, gelangte von dort aus wahrscheinlich zuerst nach Portugal und verbreitete sich, nachdem er hier sich eingebürgert, allgemach weiter über Europa. Einzelne Schriftsteller nennen 1611, andere 1691, andere 1728. Gegenwärtig hat er sich über die ganze Erde verbreitet, so weit dieselbe von gebildeten Menschen bewohnt wird, und in den warmen Theilen des gemäßigten Gürtels wirklich heimisch gemacht. Auf der Insel Moritz belebt er gegenwärtig alle Flüsse, Teiche und Seen, und genau ebenso soll er in Portugal als verwilderter Fisch vorkommen. Gezüchtet wird er in bedeutender Anzahl, namentlich im südlichen und westlichen Frankreich, unter Anderem in der Umgegend von Havre, von wo aus zur Zeit Norddeutschland und ein großer Theil Englands fast ausschließlich versorgt wird. In Deutschland hat die Züchtung desselben nirgends die Bedeutung erlangt, welche sie haben könnte.

Zur Zucht legt man am besten kleine, an einigen Stellen tiefe Teiche an, bedeckt ihren Boden theilweise mit hohlliegenden Steinen und bepflanzt die seichten Stellen mit Wassergräsern oder Schilf, an deren Stengeln die Weibchen ihre Eier ablegen können. Ein Teich von dreißig Fuß Durchmesser genügt zur Zucht; kann er größer sein, so ist es um so besser. Andere Fische, Ratten und Wasserspitzmäuse müssen sorgfältig fern gehalten, auch die Frösche ausgerottet werden. Zu Zuchtfischen wählt man solche, welche noch nicht in engerem Gewahrsam gehalten wurden, sondern junge, noch unverkümmerte aus ähnlichen Teichen, setzt zu ihnen andere, etwa gleichgroße, welche man sich aus einem von der ersten Bezugsquelle möglichst entfernten Orte verschafft, füttert sie mit Schafmist, Brot und anderen Pflanzenstoffen, wie die Karpfen, und überläßt sie sich bis zur Fortpflanzungszeit. Zur ersten Erziehung der von den eigenen Fischen erzeugten Jungen empfehlen sich kleine, seichte Teiche oder richtiger Becken mit schlammigem Grunde, welche oberhalb des ersterwähnten Teiches gelegen sind und vollständig abgelassen werden können, wenn es sich nöthig macht, die etwas herangewachsenen Goldfischchen weiter zu versetzen oder irgend welchem Ungeziefer nachzuspüren. In diese Becken bringt man während der Laichzeit, also Anfangs Mai und Juni, die Zuchtfische, wartet, bis sie ihre Eier abgesetzt haben, fängt sie heraus und schafft sie nach dem ersten Teiche zurück, um zu verhüten, daß sie, wie es zu geschehen pflegt, ihre eigene Brut gefährden. Bei reichlicher Fütterung haben die Jungen gegen Ende des Herbstes die rechte Verkaufsgröße erreicht, d. h. sind 3 bis 4 Zoll lang geworden und können nunmehr versendet werden.

Im Zimmer hält man die Goldfische gewöhnlich in einem eigens hierzu halbkugeligen Glase, besser aber in einem größeren Glasbecken, welches reichlich mit Wasserpflanzen ausgestattet und ausgeschmückt wurde. Als Futter wirft man täglich einige zerriebene Ameisenpuppen, Semmelkrumen oder Oblatenstückchen ins Wasser, darf jedoch des Guten nicht zu viel thun, weil das wenige Wasser, welches ein Goldfischchenglas enthält, ohnehin bald schlecht wird, daß minder begehrliche und zärtlichere Fische unmöglich in ihm aushalten würden, Uebermaß an Futter auch noch einen selbst den Goldfischen unerträglichen Schleim erzeugt. Um letztere längere Zeit am Leben zu erhalten, ist es unbedingt nothwendig, das Wasser von Zeit zu Zeit zu wechseln und täglich mehrmals mittels eines kleinen, mit einer feinen Spitze versehenen Blasebalges Luft ins Wasser zu treiben. Letzteres ist in einem größeren mit Pflanzen bestandenen Becken aus dem Grunde nicht so nöthig, als die Pflanzen selbst Sauerstoff absondern. Vor Berührung oder Störung der Gefangenen muß man sich übrigens hüten, weil sie solche nicht vertragen; auch empfiehlt es sich sehr, in einem Glase mindestens zwei oder drei, in einem größeren Becken mehrere von ihnen zusammenzuhalten, weil sie Geselligkeit lieben und den Verlust gewohnter Gefährten gewöhnlich nicht lange überleben. Bei sorgfältiger Pflege gewöhnen sie sich bald an den Gebieter, und wenn dieser sonst geschickt ist, kann er sie ebenso weit bringen, wie die Chinesen die ihrigen, daß sie das vorgehaltene Futter aus der Hand nehmen, oder, wenn sie in größeren Becken, Springbrunnen, kleinen Teichen gehalten werden, auf ein Zeichen mit der Glocke herbeikommen.

Der Goldfisch hat ungefähr die Gestalt des Karpfens, erreicht eine Länge von 10 bis 12, selten 14 Zoll und zeigt auf zinnoberrothem Grunde einen prachtvollen Goldglanz. Es



Die Teichschleihe (Tinca vulgaris). Nat. Größe bis 1½ Fuß.

kommen jedoch sehr viele Spielarten vor, ja man kann durch abgesetzte Zucht mehr oder weniger ständige Rassen erzeugen, wie die Chinesen, hierin Meister, es schon seit Jahrhunderten thun.

Schleihen (Tinca) sind kleinschuppige Karpfen mit endständigem Maule, zwei Bärteln an den Mundwinkeln und keulenförmigen, in einfacher Reihe stehenden, zu vier und fünf auf der einen und anderen Seite angeordneten Schlundzähnen; ausgezeichnet noch durch eine sehr dicke, durchsichtige, schleimige Oberhautschicht.

Der einzige in Europa vorkommende Vertreter dieser Sippe, die Teichschleihe, hier und da auch wohl Schuster genannt (Tinca vulgaris), erreicht eine Länge von 1½ Fuß und ein Gewicht von 4 bis 6 Pfund. Die Färbung ändert mehr als bei anderen Karpfen, je nach dem Aufenthaltsorte. Gewöhnlich zeigt das Kleid der Schleihe ein dunkles Oelgrün, durch welches ein schimmernder Goldglanz sich bemerklich macht; diese Färbung geht an den Seiten in hell= oder röthlichgrau mit violettem Schimmer über. Heller gefärbte Stücke mit schwachem Goldglanze kommen nicht selten vor; in einzelnen Gegenden aber, insbesondere in Böhmen und in Oberschlesien, züchtet man eine prachtvolle Spielart, welche unbedingt zu den schönsten aller europäischen Fische gezählt werden muß: die Goldschleihe, früher als besondere Art aufgestellt.

Unter den europäischen Karpfen gehört die Schleihe zu den verbreitetsten. Sie findet sich im größten Theile Europas, von Süditalien an bis Süd= und Mittelschweden, gehört auch in Rußland zu den gemeinsten Teichfischen. Flüsse liebt sie weniger als stehende Gewässer; unter diesen bevorzugt sie Seen, Teiche und Sümpfe mit schlammigem oder lehmigem Grunde, in welchen Röhricht zwar vorhanden, aber doch nicht vorherrschend geworden ist. In den Flüssen zieht sie sich immer nach solchen Stellen zurück, wo das Wasser langsam fließt und hinlänglichen Schlamm absetzt; denn aus ihm holt sie sich ihre Nahrung hervor. Ganz besonders soll sie in abgebauten und mit Wasser angefüllten Lehmgruben gedeihen. Sie ist ein träger und langweiliger Fisch, welcher fast stets nah dem Boden sich aufhält, während des Winters hier in den Schlamm sich vergräbt und blos bei sehr gutem Wetter und zur Fortpflanzungszeit zur Oberfläche heraufsteigt. Wie der Schlammbeißer befindet sie sich noch in Gewässern wohl, in

denen andere Fische und selbst Karpfen abstehen, weil ihr Athembedürfniß, bezüglich der von ihr benöthigte Verbrauch von Sauerstoff außerordentlich gering ist.

Während des Winters wühlen sich die Schleihen nach Art anderer Familienverwandten in den Schlamm ein und verbringen so die kalte Jahreszeit in einem halb bewußtlosen Zustande. Etwas Aehnliches ereignet sich zuweilen auch im Sommer. Hinsichtlich der Nahrung kommt die Schleihe wohl in allen Stücken mit dem Karpfen überein. Aus dem Thierreiche nimmt sie sich allerlei Gewürm zur Nahrung, außerdem frißt sie vermoderte Pflanzenstoffe und Schlamm. Die Laichzeit fällt in die Zeit der Weizenblüthe, also in die Mitte des Juni, je nach der Witterung etwas früher oder später. Ein vierpfündiger Rogener setzt gegen dreihundertlausend Eier ab; die Vermehrung ist also eine sehr starke. Die Jungen wachsen ziemlich schnell heran; doch vergehen immerhin gegen vier Jahre, bevor sie fortpflanzungsfähig werden. Ihre Lebensdauer soll sich auf sechs bis zehn Jahre erstrecken, eine Schätzung, welche gewiß zu niedrig gegriffen sein dürfte.

Bezüglich ihres Fleisches nimmt die Schleihe keineswegs einen hervorragenden Rang ein, doch findet sie viele Liebhaber, insbesondere wenn sie längere Zeit in reinem, fließendem Wasser gelebt hat und so gleichsam ausgewässert worden ist. Man kann einen so anspruchslosen Fisch, wie die Schleihe ist, für die Teichwirthschaft nur empfehlen.

Die Barben (Barbus) tragen vier Bartfäden an der oberen Kinnlade des unterständigen Mundes, haben kurze Rücken= und Afterflossen, in deren ersterer sich ein ziemlich starker Knochenstrahl befindet, und jederseits in drei Reihen zu zwei, drei und fünf gestellte, löffelförmige, d. h. kegelige, nach hinten hakig umgebogene, auf der hinteren Seite löffelförmig ausgehöhlte Schlundzähne.

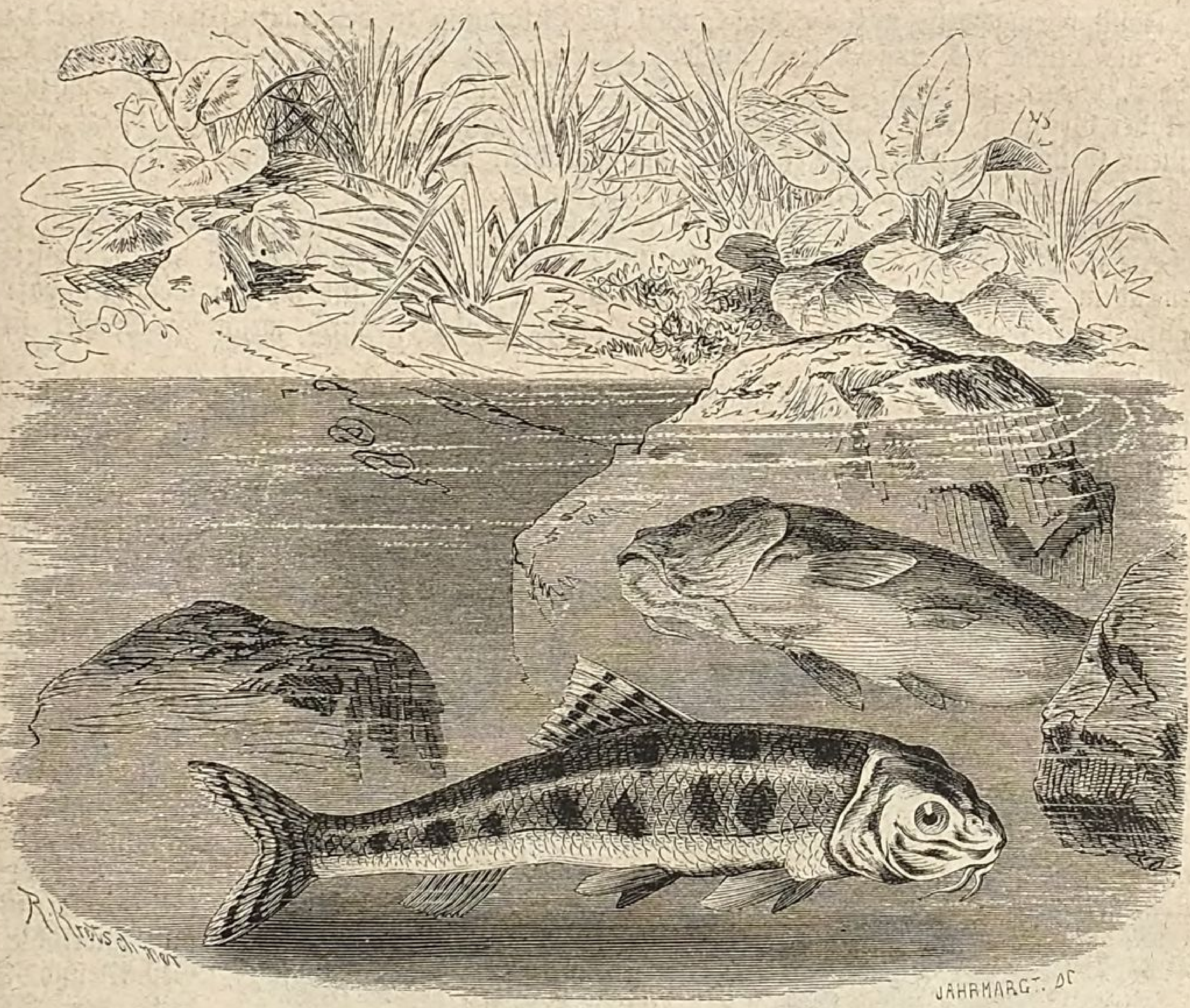
Unsere Flußbarbe (Barbus fluviatilis), welche eine Größe von 2 Fuß und darüber und ein Gewicht von 8 bis 10, ja ausnahmsweise 18 bis 25 Pfund erreichen kann, ist gestreckt gebaut, auf dem Rücken olivengrün, an der Seite und am Bauche lichter, nämlich grünlichweiß, an der Kehle weiß gefärbt; die Rückenflosse ist bläulich, die Afterflosse gleichfarbig, schwärzlich gesäumt; die übrigen Flossen sehen röthlich aus. In den Gewässern der Karpathen lebt ein kleiner Verwandter, der Semling (Barbus Petenyi), auf gelblichgrauem Grunde oben mit großen braunschwarzen, oft in einander verschwimmenden Flecken mehr oder minder dicht bedeckt, während die Unterseite keine derartige Zeichnung trägt. Eine dritte Art, die Tiberbarbe (Barbus plebejus), wird in Italien und Dalmatien gefunden. Ihr Leib ist dicker und gedrungener, die Färbung stimmt bis auf die dicht mit feinen, schwarzbraunen Punkten besäeten Rumpfseiten, Rücken= und Schwanzflosse mit der ihrer deutschen Verwandten überein. In der Lebensweise ähneln sich die drei Arten und andere, welche man aufgestellt hat, so daß wir uns auf eine Lebensschilderung unserer Art beschränken dürfen.

Die Flußbarben bevölkern das Gebiet aller deutschen Ströme und verdienen ihren Namen insofern, als sie stehendes Wasser meiden. Flüsse mit sandigem, kiesigem Grunde sagen ihnen besonders zu. Während des Sommers halten sie sich gern zwischen verschiedenen Wasserpflanzen auf; sobald aber diese im Herbste absterben, suchen sie tiefere Stellen der Flüsse und wählen sich hier Zufluchtsorte unter und an Steinen, in Höhlungen und dergleichen, graben und wühlen sich auch wohl am Uferrande ein. Unter solchen Umständen geschieht es, daß sie sich in besonders günstigen Versteckplätzen zuweilen haufenweise ansammeln und förmlich über einander legen. Im Jahre 1811 fand man die Einfassung des Wasserrades an der Röhrbrücke zu Zürich so voll von Barben, daß binnen wenigen Stunden über zehn Centner gefangen wurden.

Unter den deutschen Karpfen gehören die Barben zu den lebendigsten und regsten, obwohl auch ihnen noch ein gut Theil von Faulheit nicht abgesprochen werden kann. Ihre Nahrung besteht in kleinen Fischen, Würmern, Schlamm und thierischen Abfällen, so auch Menschenkoth. Die Fortpflanzung fällt in die Monate Mai und Juni. Um diese Zeit bilden die Barben Züge von hundert Stück und darüber, welche in langer Reihe hinter einander herschwimmen. Die Vermehrung scheint gering zu sein; man zählte in dem Rogen nur etwa achtzigtausend Eier.

Das Fleisch der Barbe ist schlecht, d. h. nicht nach Jedermanns Geschmack, und dabei so mit Gräten durchwebt, daß man es kaum genießen kann. Dem entsprechend werden gefangene Fische dieser Art immer billig losgeschlagen, zuweilen nur als Viehfutter oder Dung verwendet. Eigenthümlich und bis jetzt noch unerklärlich ist, daß der Rogen giftige Eigenschaften hat.

Zur Teichwirthschaft eignet sich die Barbe insofern, als sie den Hecht im Karpfenteiche ersetzen kann. Im engeren Gewahrsam hält sie sich gut und erfreut durch ihre Vorsicht, Beweglichkeit und Spiellust.



Der Greßling (Gobio vulgaris). Nat. Größe 4—7 Zoll.

Von den Barben unterscheiden sich die **Gründlinge** (Gobio) durch die langen Bärtel in den Mundwinkeln, die hochgestellten Augen, das Fehlen des Stachels in der Rückenflosse, die größeren Schuppen und die jederseits in zwei Reihen zu drei oder zwei und zu fünf geordneten hakenförmigen Schlundzähne.

Der **Greßling** oder **Gräsling**, die **Flußkresse**, der **Flußgründling** (Gobio vulgaris) erreicht eine Länge von 4 bis 5, höchstens 6 bis 7 Zoll und ist oben auf schwärzlich-grauem Grunde dunkelgrün oder schwarzblau gefleckt, besonders deutlich längs der Seitenlinie, unten silberglänzend mit mehr oder minder deutlichem, röthlichem Schimmer; Rücken- und Schwanzflosse zeigen auf gelblichem Grunde schwarzbraune Flecken; die übrigen sind einfarbig blaßgelb oder roth.

Ueber einen großen Theil Europas verbreitet, herbergt der Greßling vorzugsweise in Seen, Flüssen und Bächen, findet sich jedoch auch in Sümpfen und selbst in unterirdischen Gewässern, wie z. B. in der Adelsberger Grotte. In den deutschen Strömen gehört er zu den gewöhnlichen Fischen; in Rußland ist er ebenfalls nicht selten, in Großbritannien und Irland ebenso häufig als auf dem Festlande. Reines Wasser mit Sand- oder Kieselgrunde zieht er jedem anderen vor und kommt dem entsprechend auf einzelnen Stellen selten, auf anderen außerordentlich häufig vor. Fast immer sieht man ihn in zahlreichen, dicht gedrängten Schaaren, da ihm Geselligkeit Bedürfniß zu sein scheint. Seine Nahrung besteht aus Fischbrut, Würmern, faulendem Fleische und Pflanzenstoffen. Wegen seiner großen Vorliebe für Aas sagt man, daß er ein Todtengräber sei.

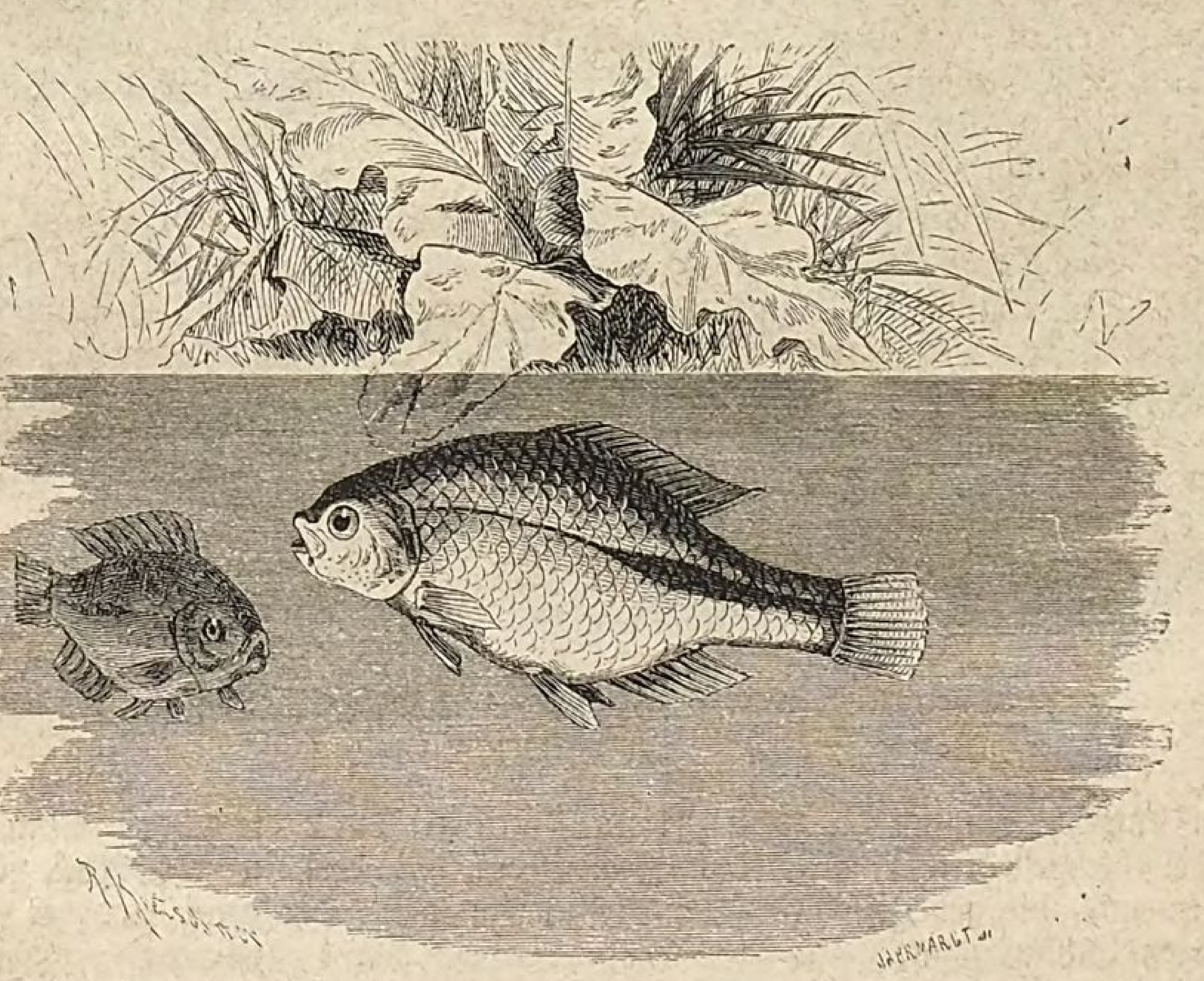
Im Frühling steigt der Gründling massenweise aus den Seen in die Flüsse empor, um hier seinen Laich abzusetzen. Das Laichen erfolgt vom Mai an in Absätzen und währt etwa vier Wochen.

In Nordostdeutschland wird unser Fisch im Spätjahr regelmäßig in so bedeutender Menge gefangen, daß man ihn für ein Spottgeld verschleudert. Während des Sommers betreibt man

den Fang vorzugsweise mit der Angel, weil der Grindling zu denjenigen Fischen gehört, welche auch die Mühe des ungeschickten Anglers lohnen. Die Engländer, bekanntlich leidenschaftliche Fischer, pflegen vor dem Fange mit der Angel den Grund mit einer eisernen Hacke aufzukratzen, weil der Greßling beim Vorüberschwimmen an derartigen Stellen zu verweilen pflegt, um nach kleinem Gethier zu suchen. Bei einiger Geschicklichkeit hält es nicht schwer, binnen kurzer Zeit mehrere Dutzend dieser niedlichen Fischchen zu fangen.

Das wohlschmeckende Fleisch macht den Greßling trotz seiner geringen Größe überall beliebt. Außerdem läßt er sich als Futterfisch für bessere Edelfische mit Vortheil in der Teichwirthschaft verwenden. Wegen seiner Lebenszähigkeit eignet er sich auch für längere Gefangenschaft: die englischen Fischhändler halten ihn in gewöhnlichen Trögen, durch welche sie Wasser strömen lassen, Monate lang.

Agassiz hat den kleinsten unserer Karpfen zum Vertreter einer besonderen Sippe, der Bitterfische (Rhodeus) erhoben. Seine Gestalt ist gedrungen, hochrückig, der Mund halb unterständig, ohne Bärtel; die über den Bauchflossen stehende, mit der Afterflosse gleichlange Rückenflosse beginnt mit glatten Knochenstrahlen; die Schlundzähne ordnen sich jederseits zu fünf in einfacher Reihe und haben seitlich zusammengedrückte, schräg abgeschliffene Kronen.



Der Bitterling (Rhodeus amarus). Nat. Größe 2 Zoll.

Wenige unserer Flußfische kommen dem Bitterlinge (Rhodeus amarus) an Zierlichkeit der Gestalt und Schönheit der Färbung gleich; ja, man sagt schwerlich zu viel, wenn man behauptet, daß dieser den berühmten Goldfisch an Pracht noch übertrifft. In der Gestalt erinnert der Bitterling an die Karausche. Die Färbung ist verschieden, je nach Geschlecht und Jahreszeit. Außer der Laichzeit erscheinen beide Geschlechter gleich gefärbt, nämlich mit graugrünem Rücken und silberglänzenden Seiten. Sehr bezeichnend ist ein grüner, glänzender Längsstreifen, welcher sich zu beiden Seiten des Leibes, von der Mitte derselben bis zum Schwanze erstreckt. Die Flossen sind blaßröthlich gefärbt und die Rückenflosse ganz, die Schwanzflosse am Grunde mit schwärzlichem Farbstoffe bedeckt. Diese einfache Färbung macht zeitweise bei dem männlichen Bitterlinge einem prächtigen Hochzeitskleide Platz, dessen Farbenglanz sich schwer beschreiben läßt. Die ganze Körperoberfläche schillert in allen Regenbogenfarben, während die Brust- und Bauchseite in einem schönen Orangengelb prangen; auch die Rücken- und Afterflosse zeigen sich hochroth gefärbt und schwarz gesäumt.

So weit bis jetzt bekannt, erstreckt sich der Verbreitungskreis des Bitterlings über ganz Mittel- und Osteuropa und ebenso über einen Theil Asiens. Nach Angabe der Forscher und Fischer, welche ihn in der Freiheit beobachteten, bevorzugt er reines, fließendes Wasser mit steinigem Grunde, insbesondere die sogenannten todten Arme der Flüsse und Bäche. Von der Ebene steigt er ins Hügelland und selbst zum Mittelgebirge auf. Seine Nahrung scheint in Pflanzenstoffen zu bestehen, wenigstens fand man in dem sehr langen Darmschlauche des Fischchens immer nur die Reste verschiedener Algen und Federalgen (Diatomeen). In Frankreich soll er in den Monaten Mai und August laichen; die deutschen Forscher hingegen geben übereinstimmend den April als die Zeit der Fortpflanzung an. Seine Vermehrung ist nicht stark, weil

die Eier etwas über eine Linie im Durchmesser haben, also im Verhältnisse zur Größe des Fischchens als unverhältnißmäßig groß bezeichnet werden müssen.

Wegen des bitteren Geschmackes, welcher das Fleisch dieses Fischchens für uns fast oder wirklich ungenießbar macht, wird es wenig gefangen, eigentlich nur, um es zum Ködern der Angeln zu benutzen. Um so mehr dürfte der Bitterling als Zierfisch für Zimmeraquarien sich eignen; seine Farbenpracht und seine Lebenszähigkeit empfehlen ihn im höchsten Grade, und gerade der Wechsel, welchen die Laichzeit hervorbringt, macht ihn für den Liebhaber besonders anziehend.

Eine der zahlreicheren Sippen der Karpfenfamilie umfaßt die Brachsen (Abramis). Ihr Leib ist hoch, seitlich zusammengedrückt; der schief gestellte Mund hat keine Bärtel; die Rückenflosse fällt von oben nach hinten steil ab; die Schlundzähne ordnen sich jederseits zu fünf in einfacher Reihe; ihre Kronen sind seitlich zusammengedrückt und schräg abgeschliffen.

Als Urbild dieser Sippe betrachtet man die verbreitetste und häufigste Art derselben, den Blei (Abramis Brama), einen stattlichen Karpfen von 1½ bis 2 Fuß Länge, 10 bis 14, ausnahmsweise sogar 20 Pfund Gewicht, auf Oberkopf und Rücken schwärzlich, auf den Seiten gelblichweiß mit Silberglanz, an der Kehle röthlich, auf dem Bauche weiß gefärbt, seitlich schwarz gepunktet, mit schwarzblauen Flossen.

Ganz Mittel-, Nord- und Osteuropa ist die Heimat des Blei; südlich der Alpen aber wird er ebenso wenig als seine Verwandten gefunden; wohl aber tritt er wieder im Gebiet der Rhone auf. Sehr häufig bewohnt er die Gewässer aller deutschen Hauptströme, insbesondere die mit ihnen in Verbindung stehenden tieferen Seen und hier solche Stellen, welche lehmigen Boden haben. Man fängt ihn um Schweden und Norwegen auch im Meere; doch gehört ein derartiges Vorkommen zu den Ausnahmen. Während des Sommers verweilt er in der Tiefe, namentlich zwischen dem sogenannten Brachsengras, wühlt hier im Schlamm und trübt dadurch das Wasser auf weithin. Wahrscheinlich geschieht dieses Wühlen im Schlamme der Nahrung halber, welche in Würmern, Kerflarven, Wasserpflanzen und Schlamm selbst besteht. Fast immer trifft man diese Fische in starken Gesellschaften an; gegen die Laichzeit hin aber vereinigen sich diese Schaaren zu unzählbaren Heeren. Das Laichen geschieht gewöhnlich zur Nachtzeit, an seichten grasigen Stellen, unter weit hörbarem Geräusche. Bei günstiger Witterung ist es binnen drei bis vier Tagen beendet; tritt jedoch plötzlich schlechtes Wetter ein, so kehren sie wieder in die Tiefe zurück, ohne den Laich abgesetzt zu haben. Dasselbe geschieht, wenn sie anderweitig gestört, beispielsweise erschreckt werden; demzufolge soll man in Schweden während der Laichzeit sogar das Läuten der Glocken in der Nähe der Seen verboten haben. Wenige Tage nach dem Abzuge der Fische wimmeln die seichten Uferstellen von Millionen ausgeschlüpfter Jungen, welche noch einige Zeit auf der Stätte ihrer Geburt umhertreiben und dann ihren Eltern in die Tiefen folgen. Wahrscheinlich bringen auch die Brachsen einen Theil des Winters im Schlamme ruhend zu.

Das Fleisch wird von Einigen außerordentlich gerühmt, von Anderen gering geschätzt. Jene sagen, daß der Blei nächst dem Karpfen unser bester Flußfisch wäre, Diese meinen, daß sein Fleisch der vielen Gräten halber kaum genossen werden könne. Wahrscheinlich hängt das Urtheil ab von der Größe der geprüften Fische und der Oertlichkeit, auf welcher sie lebten, weil das Fleisch von größeren Stücken besser ist als das von kleineren, und weil es einen Modergeschmack annimmt, wenn sich der Fisch vor dem Fange längere Zeit in sumpfigem oder starkschlammigem Gewässer aufhielt. Jedenfalls wird der Blei allerorten eifrig verfolgt. In Großbritannien ist er der Lieblingsfisch der Angler, weil er leicht und massenhaft anbeißt. Im Norden und Osten unseres Vaterlandes betreibt man den Fang gewöhnlich mit großen Netzen und regelmäßig mit gutem Gewinn. In dem Müggelsee bei Berlin fing man mit einem einzigen Zuge für 300, im Trebinersee an der Oder für 500 Thaler, bei Schwerin 5000, am See Brobick bei Norrköping in Schweden 50,000 Stück, am Bodensee unterhalb Constanz 200 bis 300 Centner an einem einzigen Tage. Unter solchen Umständen werden viele dieser Fische eingesalzen und geräuchert. Außerdem pflegt man sie zu versenden, weil sie ebenso leicht wie der Karpfen oder die Karausche längere Reisen aushalten, namentlich wenn man sie in Schnee verpackt und ihnen ein mit Branntwein befeuchtetes Stück Brot in den Mund giebt. In der Teichwirthschaft lassen sich der Blei und alle anderen Brachsen als Nährfische für Forellen verwenden.

Zärthe, Ruß, Blau- oder Meernase (Abramis vimbla) nennen die Fischer eine Art der Sippe, welche weit über Europa verbreitet ist, hauptsächlich dem Norden angehört und nicht blos in süßem, sondern auch in brackigem und salzigem Wasser gefunden wird, so beispiels-

weise im frischen Haff oder in der Ostsee selbst. Von hier aus steigt sie im Frühling in die Flüsse auf, um zu laichen, verweilt in denselben während des Sommers und kehrt dann nach tieferen Gewässern zurück, um hier den Winter zu verbringen. In allen russischen Strömen, welche ins schwarze Meer münden, werden alljährlich unschätzbare Mengen gefangen, eingesalzen, getrocknet und fuderweise in entfernte Theile des Reiches geführt. Die Zärthe wird nur 1 Fuß lang und bis 1½ Pfund schwer.

Als dritte Art der Sippe sei der Pleinzen, die Zope oder Schwuppe (Abramis ballerus) erwähnt, ein Fisch von 10 bis 14 Zoll Länge und etwa 2 Pfund Gewicht. Die Färbung ähnelt der der anderen Arten; der Rücken ist bläulich gefärbt, Seiten und Bauch sehen silberweiß aus; die paarigen Flossen sind gelblich, die übrigen weißlich, alle schwärzlich gerändert und gesäumt. Er wird in allen Hauptflüssen Mitteleuropas gefunden, vornehmlich in der Nähe der Mündungen, seltener im oberen Laufe der Gewässer. Das Fleisch wird seines Reichthumes an Gräten halber nicht geachtet.

Von den Brachsen unterscheiden sich die Güster (Blicca) durch die in zwei Reihen zu zwei, seltener zu drei und zu fünf stehenden Schlundzähne, deren innere Reihe auf den Kronen schräg abgeschliffene, schmale und einfach gefurchte Kauflächen mit einer Kerbe vor der Spitze zeigt, und das endständige Maul.

Die Blicke oder der Zobelpleinzen, Güster, Scheiber, Gieben ꝛc. (Blicca Bjoerkna) erreicht eine Länge von 8 bis 12 Zoll und ein Gewicht von ¾ bis 1¼, höchstens 2 Pfund, und ist auf dem Rücken blau mit bräunlichem Schimmer, auf den Seiten blau mit Silberglanz, auf dem Bauche weiß gefärbt; After- und Schwanzflosse sehen graublau, Brust- und Bauchflossen an der Wurzel röthlich aus. Sie gehört zu den gemeinsten Fischen unserer Gewässer und bewohnt Seen und Teiche, Flüsse mit sanfter Strömung und Sand- oder Thongrund. Sie hält sich gern in der Tiefe, frißt Gewürm, Fischlaich und Pflanzenstoffe und wühlt nach diesen ebenfalls im Schlamme. In den Monaten Mai und Juni nähert sie sich seichten Uferstellen, welche mit Riedgras bewachsen sind, in der Absicht, zu laichen, und benimmt sich dann ebenso lebhaft als unvorsichtig, läßt sich zuweilen sogar geradezu mit der Hand fangen.

Die Blicke ist der gefräßigste aller Karpfen, ihr Fang daher auch ungewöhnlich einfach und leicht, weil jeder Köder seine Dienste thut. In großartigem Maßstabe betreibt man diesen Fang übrigens nirgends; denn als Nahrungsmittel wird unser Fisch von Niemandem geschätzt; dagegen läßt er sich in Teichen, wo Forellen gehegt werden, mit Vortheil als Futterfisch verwenden.

Als Verbindungsglieder der Karpfen- und Heringsfamilie darf man die Messerkarpfen oder Sichlinge (Pelecus) ansehen. Der einzige Vertreter dieser Sippe, der Sichling oder die Ziege (Pelecus cultratus), hat einen gestreckten, seitlich zusammengedrückten Leib und ist im Nacken stahlblau oder blaugrün, auf dem Rücken graubraun, auf den Seiten mit silbernem Glanze, auf Rücken- und Schwanzflosse graulich, auf den übrigen Flossen röthlich gefärbt. Seine Länge beträgt 1⅓ Fuß, das Gewicht bis 2 Pfund. Die geographische Verbreitung des Sichlings ist in mancher Beziehung eine eigenthümliche. Er bewohnt im Norden Mitteleuropas nur die Ostsee und die mit ihr zusammenhängenden großen Süßwasserbecken und steigt von hier aus in den Flüssen empor; er lebt aber auch im schwarzen Meere und wird demgemäß regelmäßig in allen in dieselbe einmündenden Strömen bemerkt. Einen eigentlichen Meerbewohner kann man ihn nicht nennen, einen Flußwasserfisch ebenso wenig; es scheint ihm ebensowohl in salzigem wie in süßem Gewässer zu behagen. Zu seinem Aufenthaltsorte wählt er reines, bewegtes Wasser und die Nähe der Ufer. In seinem Wesen und Gebahren und in der Nahrung kommt er mit den anderen Karpfen überein. Das Fleisch ist gering, weich und grätig, der Fang deshalb nicht lohnend.

Bei den Lauben (Alburnus) ist die Rückenlinie gebogen, jedoch immer weniger als die zugekantete des Bauches; die kurze Rückenflosse steht hinter den Bauchflossen, die lange Afterflosse hinter oder unter der Rückenflosse; die leicht abfallenden Schuppen zeigen erhabene, von einem Mittelpunkte ausgehende Strahlen; der Mund richtet sich nach oben, die etwas vorstehende Spitze des Unterkiefers greift in eine Vertiefung der Zwischenkiefer ein; die Schlundzähne ordnen sich in zwei Reihen, jederseits zu zwei und fünf; von denen der Innenreihen biegen sich die hinteren hakenförmig um und stellen so gleichsam Fangzähne dar.

Wichtiger als alle übrigen Sippschaftsverwandten ist der Weißfisch, die See-, Spitz-, Windlaube, der Postknecht, Seeschied, Lauchel, das Schneiderfischel, der Uckelei,

Silberling (Alburnus lucidus). Die stahlblaue Färbung der Oberseite geht auf den Seiten und dem Bauche in eine silberglänzende über; Rücken- und Schwanzflosse sind graulich, die übrigen Flossen gelblich gefärbt. Genaueres läßt sich aus dem Grunde nicht angeben, weil der Weißfisch ebensowohl was die äußere Form als was die Färbung anlangt, vielfach abändert, ja fast in jedem Flusse, in jedem See ein anderes Aussehen hat. Mehrere dieser Spielarten treten so ständig auf, daß man sich veranlaßt gesehen hat, sie als besondere Arten aufzustellen. Die Länge schwankt zwischen 4 und 7 Zoll.

Den Verbreitungskreis hat man mit Sicherheit noch nicht feststellen können, weil der Weißfisch oft in Gesellschaft verwandter Arten gefunden und vielfach verwechselt worden ist. In den meisten unserer deutschen Flüsse und Seen tritt er sehr häufig auf, vorausgesetzt, daß das Wasser derselben klar und nicht zu rauschend ist. Geselliger als viele andere Fische, hält er sich stets in sehr großen Gesellschaften zusammen und tummelt sich bei warmer, windstiller Witterung nah dem Wasserspiegel munter umher, Kerfe fangend und anderweitige Beute solcher Art aufnehmend. Er ist wenig scheu, aber neugierig und gefräßig, kehrt deshalb, wenn in seiner Nähe irgend Etwas ins Wasser geworfen wird, nach augenblicklicher Flucht wieder zurück, um nachzusehen, was es war, schnappt sofort nach dem erspähten Gegenstande und giebt ihn wieder von sich, wenn ihm derselbe nicht behagt. In den Augen des Anglers, welchem es nur darauf ankommt, viel Beute zu machen, gilt er demgemäß als der dankbarste aller Fische; denn er beißt unter allen Umständen und nach jedem ihm vorgeworfenen Köder. Seine Fortpflanzungszeit fällt in die Monate Mai und Juni. Um diese Zeit sammelt er sich zu dichten Schaaren und steigt in den Flüssen empor, um sich geeignete Stellen zur Ablage der Eier auszuwählen. Hierbei werden ihm neuerdings Fabrikanlagen, deren Abflüsse Bäche und Flüßchen vergiften, sehr verderblich. Ihre Vermehrung ist außerordentlich stark, ihr Leben aber unverhältnißmäßig kurz; denn die Art und Weise ihres Zusammenhaltens und der Bevorzugung der oberen Wasserschichten macht sie zu einer häufigen Beute der Raubfische und Wasservögel, welche ihren Schwärmen ununterbrochen folgen. Stürzt sich ein raubgieriger Barsch unter ihren Haufen, so pflegen sie sich außerhalb des Wassers eine Strecke weit fortzuschnellen und wissen so den Verfolgungen ihrer Feinde oft zu entgehen. Aber wie bei den Hochfliegern geschieht es, daß dann Möven oder Seeschwalben, ihre nicht minder wachsamen Feinde, von oben herab sich auf sie werfen und unter ihnen Beute machen.

Als Nahrungsmittel gelten die Lauben insgemein, also auch unsere Weißfische für werthlos; doch betreibt man hier und da ihnen zu Gefallen einen regelmäßigen Fang, weil man Junge doch genießt, sie als Köder für andere Fische und seit dem vorigen Jahrhunderte zur Herstellung der Essence d'Orient benutzt. An der Ahr und anderen Zuflüssen des Rheins fängt man sie als kleine Junge zu Millionen, nebst anderen Fischchen verschiedener Art, kocht sie ab, hüllt sie, nachdem sie abgetrocknet, in grüne Blätter, umgiebt diese mit Baumrinde und bringt sie päckchenweise unter dem Namen „Rümpchen" oder „Gesäms" auf den Markt. Aus der Essence d'Orient, deren Bestandtheile längere Zeit geheim gehalten wurden, fertigt man die falschen Perlen, welche bekanntlich den echten täuschend ähnlich sein können und den Preis der letzteren wesentlich herabgedrückt haben. Die Erfindung, Glasperlen innerlich mit fein zerriebenen Fischschuppen zu bekleiden und ihnen so jenen Perlenglanz zu verleihen, wurde vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts von einem französischen Rosenkranzverfertiger gemacht und seitdem in mehr oder minder großartigem Maßstabe betrieben. Man schuppt den Weißfisch ab, bringt die Schuppen in ein Geschirr mit Wasser und zerreibt sie hier so fein als möglich. Das Wasser, welches bald eine Silberfärbung annimmt, wird in ein großes Glas gegossen und letzteres zum Setzen der Masse mehrere Stunden lang an einen ruhigen Ort gestellt. Ist die Masse zu Boden gesunken, so gießt man das reine Wasser durch vorsichtiges Neigen des Glases ab, bis außer einem ölartigen, dicken Safte, der Essence d'Orient, nichts mehr zurückgeblieben. Ein Centner Weißfische liefert vier Pfund Schuppen, und sollen zur Auswaschung von einem Pfund Silberglanz achtzehn- bis zwanzigtausend Fische erforderlich sein. Freilich sind letztere so häufig, daß es unter Umständen leicht wird, derartige Mengen mit einem Male zu erbeuten. Im Bodensee z. B. hat man schon auf einen Zug zehn Eimer von ihnen gefangen.

Für engeren Gewahrsam eignet sich der Weißfisch ganz vorzüglich; denn er ist der spiellustigste und unterhaltendste aller kleineren Fische, unabläßig in Bewegung, auf Alles aufmerksam, springt nach jeder kleinen Fliege oder nach jedem ins Wasser gebrachten Körper überhaupt und scheint ebenso zufrieden als unermüdlich zu sein.

Etwas größer als der gemeine Weißfisch ist der Schiedling, auch Mairenke genannt (Alburnus Mento); er verbreitet sich von den baierischen Seen weit über das östliche Europa,

bewohnt beispielsweise verschiedene Flüsse der Krim. In den stehenden Gewässern des Salzkammergutes ist er sehr häufig, wird jedoch kaum beachtet.

So harmlose Fische die Karpfen im allgemeinen sind: einzelne Räuber giebt es doch unter ihnen. Ein solcher ist der Schied, Rappe, die Mulbe rc. (Aspius rapax), Vertreter der Sippe der Rapfen. Die Merkmale stimmen bis auf den abgerundeten Bauch und die in zwei Reihen zu drei und fünf stehenden Schlundzähne mit denen der vorstehenden Sippe überein. Der Schied ist gewissermaßen als ein Riese unter den Weißfischen anzunehmen. Seine Länge beträgt mehr als 2 Fuß, sein Gewicht oft über 12 Pfund. Der Rücken ist schwarzblau, die Seite bläulichweiß, der Bauch reinweiß; Rücken- und Schwanzflosse sehen blau aus, die übrigen Flossen haben röthlichen Anflug.

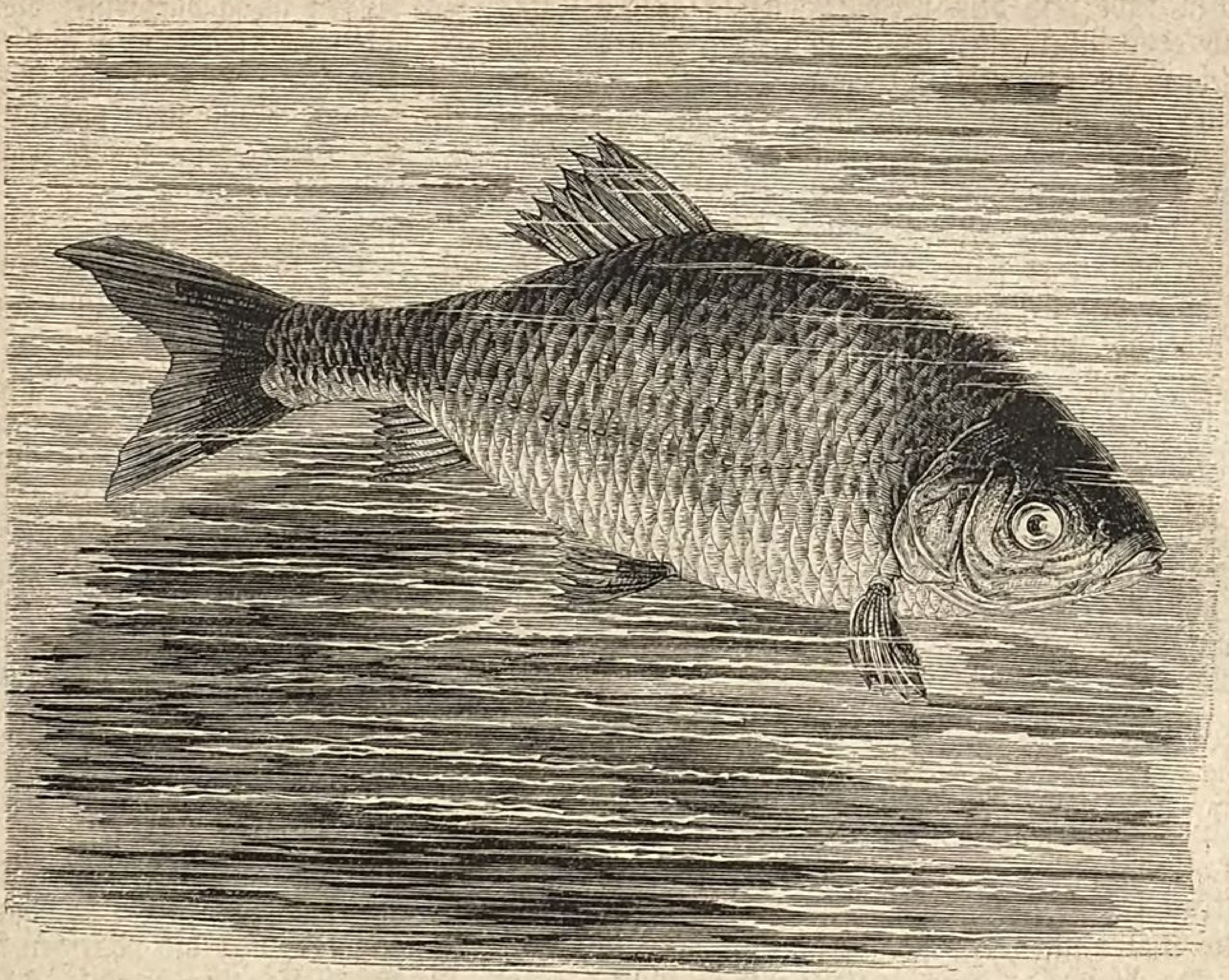
Von Mitteleuropa an bis gegen Lappland hin hat man diesen Fisch in allen größeren Flüssen und Seen des Festlandes beobachtet; in Großbritannien dagegen scheint er gänzlich zu fehlen. Er bewohnt die baierischen und österreichischen Seen in namhafter Menge, ist in der Donau häufig, kommt in ganz Norddeutschland vor und verbreitet sich von hier aus östlich bis nach Rußland, in dessen Gewässern er zuweilen eine riesige Größe erreicht. Reines, jedoch langsam fließendes Wasser beherbergt ihn regelmäßig, weil seine Nahrung ebensowohl in pflanzlichen Stoffen und Kleingethier als in Fischen besteht. Die Weißfische sollen von ihm oft heimgesucht und heftig verfolgt werden. Sein Fleisch ist schmackhaft und der mit Netz und Angel betriebene Fang liefert namentlich zur Laichzeit reiche Ausbeute.

Der mäßig gereckte und nur wenig zusammengedrückte Leib, der breitstirnige Kopf, das endständige, schief gespaltene Maul, die hinter dem Ende der Rückenflosse beginnende Afterflosse und die beiderseits in drei Reihen zu drei und fünf geordneten Schlundzähne, deren Kronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind, sind die Merkmale der Nerflinge (Idus), deren bekanntester Vertreter der Aland (Idus melanotus) ist. Auch dieser Fisch gehört unter die größeren Karpfenarten und kann 18 bis 20 Zoll Länge und mehr als 6 Pfund an Gewicht erreichen, obschon er gewöhnlich kleiner bleibt. Seine Färbung ändert nach Aufenthalt, Jahreszeit, Alter rc. wesentlich ab. Im Frühlinge und während der Zeit der Fortpflanzung ist der Aland auf dem Rücken grauschwarz, goldig glänzend, an den Seiten heller, auf dem Bauche silberglänzend, auf dem Kopfe und den Deckelstücken goldfarben; die Rücken- und Schwanzflosse spielen von Graublau ins Violette, die übrigen Flossen sind roth. Im Herbste wird die Färbung dunkler, die des Rückens geht von Blaugrün ins Schwärzliche über, und der goldige Glanz wandelt sich in Gelblichweiß um.

Nun unterscheidet man aber schon seit langer Zeit unter dem Namen Orfe eine ständige Spielart des Aland, welche an Pracht der Färbung mit dem Goldfisch wetteifern kann. Rücken und Seiten sind hochorangengelb oder mennigroth, die unteren Theile silberglänzend; eine breite, undeutlich begrenzte oder verschwimmende violette Längsbinde verläuft längs den Seiten und trennt das höhere Roth des Rückens von dem blässeren der Oberbauchgegend; die Flossen sind roth an der Wurzel und weiß an den Spitzen.

Der Aland findet sich in allen mittleren und größeren Seen Europas, die Orfe als Zuchtfisch in einzelnen Teichen, so in dem Parksee des Lustschlosses Laxenburg bei Wien und in der Gegend von Dinkelsbühl, außerdem noch hier und da am Rhein und am Main, ist in Norddeutschland jedoch bis jetzt nicht gezüchtet worden. Das Fleisch gilt für sehr schmackhaft und wird trotz der vielen Gräten gern gegessen, am liebsten gebraten. Auch die Orfe wird hier und da für die Küche gefangen, neuerdings aber mehr nach Art des Goldfisches verwerthet, um Weiher und Springbrunnenbecken zu schmücken oder Zimmeraquarien zu beleben. Von Dinkelsbühl aus wird gegenwärtig ein ziemlich starker Handel mit ihr getrieben, und sie unter dem Namen falscher Goldfisch oder Goldnerfling auf weithin versendet.

Die Rothkarpfen (Scardinius) sind gedrungen gebaute Glieder unserer Familie mit endständigem, schief nach aufwärts gestelltem Maule und in zwei Reihen zu drei und fünf geordneten Schlundzähnen, deren seitlich zusammengedrückte Kronen an der Innenseite tief eingeschnittene Zacken tragen. Fast in allen Ländern Europas von Holland an bis zur Türkei lebt das Rothauge oder die Rothfeder (Scardinius erythrophthalmus), ein Fisch von 10 bis 12 Zoll Länge und 1 bis 1½ Pfund Schwere, dessen Färbung ebenfalls manchfach wechselt. Gewöhnlich ist der Rücken braungrün, die Seite glänzend messinggelb, der Bauch silberweiß gefärbt, während Bauch- und Afterflosse, seltener auch die Rückenflosse, meist aber die Schwanzflosse an den Spitzen lebhaft blutroth aussehen.



Die Plötze (Leuciscus rutilus). Nat. Größe 1½ Fuß.

Langsam fließende Gewässer oder Seen und Teiche werden von dem Rothauge anderen Gewässern bevorzugt. Das sehr grätenhaltige Fleisch wird nur von den ärmsten Leuten gegessen, von allen übrigen aber, ja selbst von vielen fischfressenden Vögeln verschmäht. Am vortheilhaftesten läßt sich das Rothauge zur Fütterung edlerer Zuchtfische verwerthen.

Bis in die neueste Zeit hat man einen verwandten Fisch, die **Plötze** (Leuciscus rutilus), mit dem Rothauge verwechselt und fast alle Namen, welche dieses führt, auch auf jene bezogen. In der That haben beide Fische äußerlich große Aehnlichkeit mit einander. Die Plötze, welche die Sippe der Rohrkarpfen vertritt, ändert je nach Aufenthalt und Nahrung, in den Leibesumrissen und in der Färbung vielfach ab und bildet Spielarten, welche mehr oder weniger Ständigkeit erlangen. Der Rücken ist gewöhnlich blau oder grünschwarz gefärbt, die Seite heller, gegen den Bauch hin silberglänzend; Bauch- und Afterflosse sehen oft fast ebenso roth aus wie die des Rothauges; die Brustflossen sind graulichweiß, die Rücken- und Schwanzflosse grau mit röthlichem Anfluge. Die Länge beträgt selten über 1½ Fuß, das Gewicht bis 3 Pfund.

Unter den europäischen Karpfen gehört die Plötze zu den verbreitetsten und gemeinsten. Ganz Mitteleuropa, einschließlich Großbritanniens, und ein großer Theil des Ostens unseres heimatlichen Erdtheiles bilden ihr Vaterland, Seen, Teiche, größere und kleinere Flüsse ihren Aufenthalt. In einigen Naturgeschichten wird angegeben, daß sie im Meere vorkomme, Beobachtungen aber, welche in England gemacht wurden, widersprechen dieser Behauptung und scheinen sogar darzuthun, daß die Plötze im Seewasser zu Grunde geht. In der Lebensweise stimmt sie mit dem Rothauge fast in jeder Hinsicht überein. Sie hält sich stets schaarenweise zusammen, nährt sich von Würmern, Kerfen, Fischrogen, kleinen Fischen und Wasserpflanzen, wühlt nach den ersteren im Grunde, schwimmt rasch, ist lebhaft, scheu und mengt sich gern unter andere Fische, so daß sie zu Sprüchwörtern Veranlassung gegeben hat. Obgleich die Plötze eine der gewöhnlichsten Erscheinungen auf dem berliner Fischmarkt ist, so wird doch ihr Fleisch wenig geschätzt und findet seine Verwendung hauptsächlich zur Fütterung anderer Fische oder der Schweine.

Der **Döbel** oder **Kühling** (Squalius cephalus), der gemeinste Vertreter der in ganz Europa, in Asien und in Nordamerika vertretenen Sippe der **Eltfische**, ist kenntlich an dem

rundlichen Leibe und dem verhältnißmäßig großen Kopfe; sein Rücken ist schwarzgrün, die Seite goldgelb oder silberweiß, der Bauch weiß gefärbt, blaßroth schimmernd; Wangen und Deckelstücke zeigen auf rosenrothem Grunde Goldglanz; die Lippen sind röthlich; Rücken- und Schwanzflosse sind auf schwärzlichem Grunde röthlich überflogen, After- und Brustflossen hochroth, alle Schuppen am Rande und gegen ihre Mitte hin verdunkelt. Die Länge kann bis 2 Fuß, das Gewicht 8 Pfund und darüber betragen.

In den Flüssen Mitteleuropas gehört der Döbel zu den gemeinsten Fischen. In Großbritannien kommt er selten vor. So lange er jung ist, hält er sich zumeist in kleineren Bächen oder Flüssen mit kiesigem und sandigem Grunde auf, hier an langsamen Stellen zu Hunderten sich tummelnd und bei jedem Geräusche pfeilschnell entfliehend; im Alter bewohnt er Flüsse und Seen, und zwar solche der Ebene ebensowohl als die des Mittelgebirges. Anfänglich besteht seine Nahrung aus Würmern und aus Kerbthieren, welche im Wasser schwimmen, auf der Oberfläche treiben oder niedrig über derselben hinziehen; später, wenn er mehr heranwächst und tiefere Stellen aufsucht oder in größere Flüsse und Seen wandert, wird er zu einem Raubfische und stellt kleineren Fischen, Krebsen, Fröschen, ja selbst Mäusen nach, weshalb er hier und da geradezu Mäusefresser genannt und mit einem Kater verglichen wird. Bei reichlicher Beute nimmt er sehr rasch an Gewicht zu, nach Angabe erfahrener Fischer jährlich wenigstens um ein Pfund. Die Laichzeit fällt in die Monate Mai und Juni.

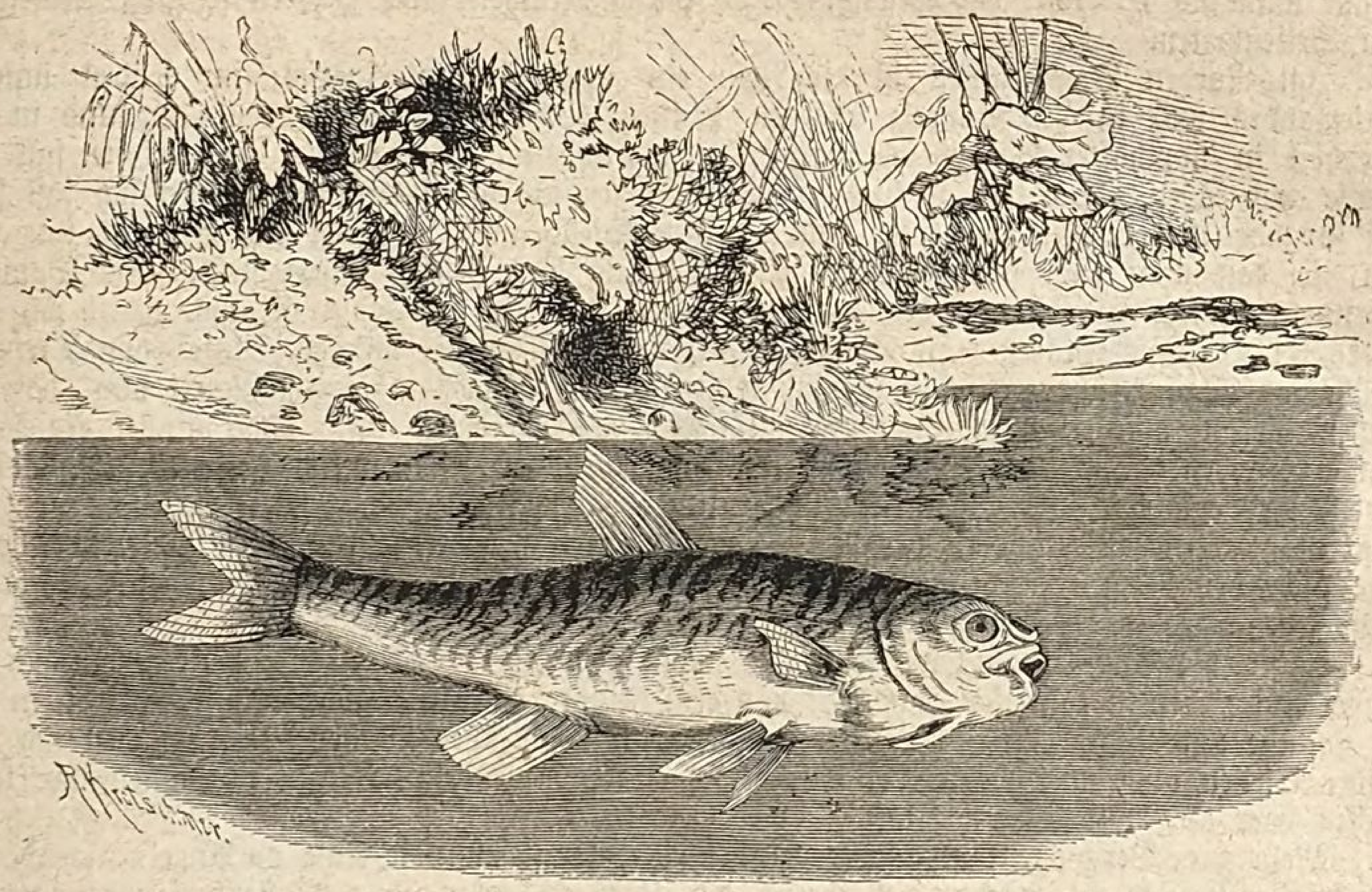
Man betreibt den Fang des Döbel nicht besonders, wenigstens da nicht, wo man andere, bessere Fische erlangen kann. Dagegen setzt man sie gern als Futterfische in Teiche, in denen Huchen, Lachsforellen, Hechte, Schiele und andere räuberische Edelfische gehalten werden, wo sie aber leicht erkranken. Alsdann müssen sie aus dem Teiche entfernt werden, da ihre Krankheit auf andere Fische ansteckend wirkt.

Kaum minder häufig und wohl noch mehr verbreitet ist der ihm verwandte kleinere Häsling (Squalius leuciscus). Auf dem Rücken herrscht ein oft metallisch glänzendes Schwarzblau vor; die Seiten und der Bauch erscheinen bald gelblich, bald weißglänzend; die paarigen Flossen zeigen eine blaßgelbe oder orangenrothe, Rücken- und Schwanzflosse eine dunkele Färbung. Die Länge übersteigt wohl nur in seltenen Fällen 10 Zoll. Das Verbreitungsgebiet des Häsling erstreckt sich über die verschiedenen Flußgebiete Mitteleuropas, einschließlich Großbritanniens, woselbst er nicht selten gefunden wird; auch in Südfrankreich und Italien soll er vorkommen. Das Fleisch wird nur von Anglern geschätzt, weil sich der Häsling als Köderfisch für die größeren Lachsarten bewährt hat, in der Küche jedoch wenig geachtet.

Zu den kleinsten Karpfen unserer Süßgewässer gehören die Pfrillen (Phoxinus), kräftig gebaute, rundleibige, stumpfschnauzige, kleinmündige und kleinschuppige Fische mit kurzer Rücken- und Afterflosse, deren erstere hinter den Bauchflossen beginnt, sowie mit doppelreihigen Schlundknochen, welche auf der einen Seite zu zwei und fünf, auf der anderen zu drei und vier, seltener auf beiden Seiten zu zwei und vier geordnet und deren Zahnkronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze hakenförmig umgebogen sind.

Die Sippe wird vertreten durch eine allerwärts verbreitete, vielnamige Art, die Elritze (Phoxinus laevis). Der Namenreichthum ist stets ein Beweis für die genaue Bekanntschaft und allgemeine Verbreitung eines Thieres. Die Elritze verdient in der That diese Volksthümlichkeit; denn sie ist wirklich einer unserer ausgezeichnetsten und anziehendsten Fische. Ihre Färbung wechselt außerordentlich. Der Grundton des Rückens erscheint bald ölgrün, bald schmuziggrau und wird durch kleine, dunkle Flecken mehr oder weniger getrübt, zuweilen, wenn die Flecken sehr dicht zusammengetreten, förmlich gezeichnet, so daß sich längs der Mittellinie des Rückens ein schwarzer, vom Rücken bis zur Schwanzflosse verlaufender, manchmal aus einer Längsreihe von Flecken bestehender Streifen bemerklich macht; die grüngelben Seiten haben stark metallischen Glanz, der Mund ist an den Winkeln karminroth, die Kehle schwarz, die Brust scharlachroth; außerdem bemerkt man einen goldglänzenden Längsstreifen, welcher hinter den Augen beginnt, zu beiden Seiten des Rückens verläuft und sich bis zur Schwanzwurzel erstreckt; die Flossen haben eine blaßgelbe Grundfärbung, welche jedoch auf Rücken-, After- und Schwanzflosse durch dunkle Farbstoffanhäufung verdüstert wird und auf den paarigen Flossen und ausnahmsweise auch auf der Afterflosse in glänzendes Purpurroth übergehen kann. Einzelne Stücke erreichen eine Länge von höchstens 5 Zoll; die Mehrzahl wird kaum über 3½ Zoll lang.

Klare Flüsse mit sandigem oder kiesigem Grunde, von ihrem Ursprunge im Gebirge an bis gegen die Mündung hin, beherbergen die Elritze, manche Bäche sie fast ausschließlich, da sie sich auch auf solchen Stellen, welche von anderen Fischen gemieden werden oder ihnen nicht



Die Elrize (Phoxinus laevis). Nat. Größe 3½ bis 5 Zoll.

zugänglich sind, noch regelmäßig aufhält und dem Anscheine nach sehr wohl befindet. Einzeln bemerkt man sie höchst selten, im Gegentheile fast immer in starken Schwärmen, welche sich nah dem Wasserspiegel umhertummeln, äußerst behend auf= und niederspringen und scheu vor jedem Geräusch entfliehen. Bei großer Hitze verlassen sie zuweilen eine Stelle, welche ihnen längere Zeit zum Aufenthaltsorte diente, und steigen entweder in dem Flusse aufwärts dem frischeren Wasser entgegen oder verlassen ihn gänzlich und wandern massenhaft in einem seiner Nebenflüsse zu Berge. Dabei überspringen sie Hindernisse, welche mit ihrer geringen Leibesgröße und Kraft in gar keinem Verhältnisse zu stehen scheinen, und wenn erst einer das Hemmniß glücklich überwunden, folgen die anderen unter allen Umständen nach. So finden sie sich namentlich in dem Lenneflüßchen zur Laichzeit ein. Ein einziger Zug mag etwa einen halben bis anderthalb Fuß breit sein; in ihm aber liegen die Fische so dicht neben und über einander, wie die Heringe in einem Fasse. Ein Zug folgt in kurzer Unterbrechung dem anderen, und so geht es den ganzen Tag über fort, so daß die Anzahl der Fischchen dieser Art nur nach Millionen geschätzt werden kann.

Ihre Nahrung besteht aus Pflanzenstoffen, Würmern und Kerfen, auch wohl aus anderen thierischen Stoffen. Ungeachtet der geringen Größe der Elrize wird sie doch überall gern gefangen, weil ihr Fleisch trotz des bitteren Geschmackes viele Liebhaber hat und dem entsprechend willige Abnehmer findet. In der Lenne fängt man sie meist mit Hilfe reusenähnlicher Fischkörbe.

Abgesehen von der Küche dient die Elrize den Anglern als beliebter Köderfisch und in Zuchtteichen größeren Raubfischen zur Nahrung, hält sich auch in engerem Gewahrsam ein paar Jahre lang und erfreut sich hier durch ihre Anspruchslosigkeit, Gewandtheit und Beweglichkeit.

An das Ende der Karpfenfamilie stellt man die Knorpelmäuler (Chondrostoma), welche im Europa durch wenige Arten vertreten werden, in Asien dagegen viele Verwandte zählen. Ihre wichtigsten Kennzeichen sind die knorpelige Bedeckung des Unterkiefers und die bald mehr, bald weniger verlängerte Oberschnauze. Nase oder Näsling (Chondrostoma nasus) nennt das Volk bezeichnend die in Süd= und Ostdeutschland häufige Art dieser Sippe. Die Nase ist lang gestreckt, rundlich, seitlich wenig zusammengedrückt und mit kleinen Schuppen bekleidet, ihre Färbung außer der Laichzeit auf dem Rücken schwärzlichgrün, an der Seite und auf dem Bauche glänzend silberweiß, auf den Flossen, mit Ausnahme der dunklen Rückenflossen, röthlich. Gegen die Laichzeit hin nehmen alle Körpertheile eine lebhaftere Färbung an. Die

Länge kann bis 18 Zoll, das Gewicht bis 3 Pfund betragen; doch gehören so große Nasen zu den Seltenheiten.

Im Norden Deutschlands ist die Nase ein wenig bekannter Fisch; im Süden unseres Vaterlandes und in der Schweiz dagegen häufig; auch kommt sie in der Oder und in der Weichsel in namhafter Menge vor. Im Donau- und im Rheingebiete bevölkert sie fast alle Flüsse und Seen. Sie lebt gesellig, meist in großen Schaaren beisammen, hält sich fast stets am Grunde längere Zeit auf einer und derselben Stelle auf und wälzt sich hier oft um und um, so daß man ihre silberglänzende Unterseite auf weithin schimmern sieht. Im Sommer besonders nähert sie sich den Mauern, mit denen das Ufer eingefaßt ist, und wälzt sich hier über Steine, welche kaum vom Wasser bedeckt sind. Ueber die unteren Stufen von Treppen, welche ins Wasser führen, streicht sie, sich wälzend, mit so großer Regelmäßigkeit weg, daß die Katzen hierauf aufmerksam werden und an solchen Stellen einen mehr oder minder ergiebigen Fang betreiben. Die Nahrung besteht aus Pflanzenstoffen, namentlich verschiedenen Wasseralgen, welche Steine und andere im Wasser liegende feste Gegenstände überziehen und von den scharfen, harten Kieferrändern der Nasen leicht abgelöst werden können. In Würzburg haben die Fische den Namen „Speier“ erhalten, weil sie, frisch eingefangen, stets vielen Schlamm ausspeien.

Gegen die Laichzeit hin, welche in die Monate April und Mai fällt, versammeln sich die Nasen und ziehen in zahllosen Schaaren von dem Hauptstrome in die Nebenflüsse, von diesen aus in Zuflüsse und Waldbäche, auch selbst in solche, welche trübes Wasser haben, suchen sich hier kiesige Stellen aus, über welche der Strom schnell dahinfließt, und legen auf ihnen ihre zahlreichen Eier ab.

Mehr zum Vergnügen, als um sie zu benutzen, fängt man die Nase an Angeln, welche mit Stubenfliegen geködert werden. Während der Laichzeit geben ihre Massenversammlungen zu reichem Fang Veranlassung. In der Wertach bei Augsburg werden alljährlich innerhalb zwei bis drei Wochen gegen dreihundert Centner und darüber gefangen. An der Mündung der Birs und am Eintritt der Glatte in den Rhein finden alljährlich ähnliche Fischzüge statt.

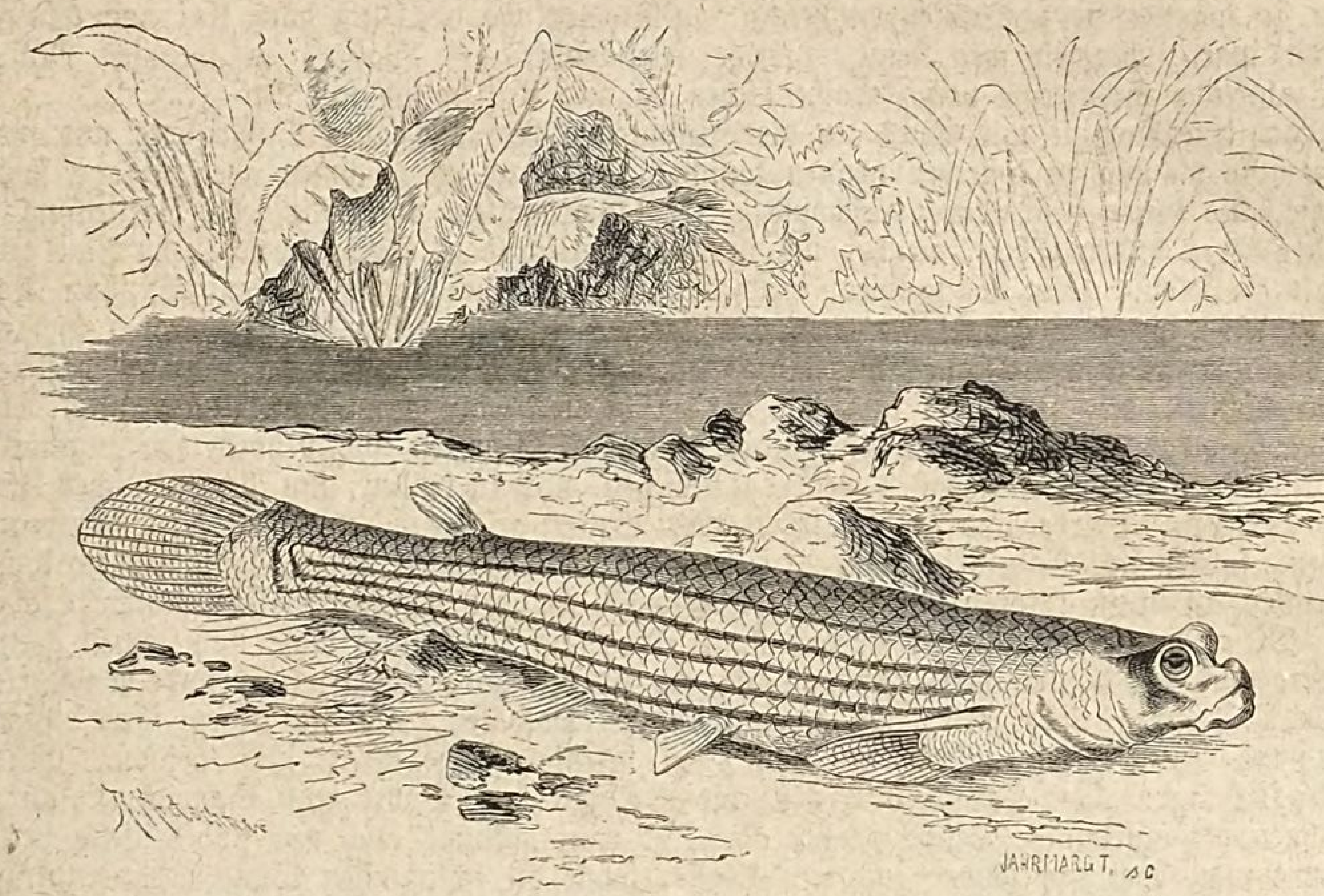
(Zahnkarpfen.) An die Karpfen schließt sich naturgemäß eine verwandte Familie an, welcher man den Namen **Zahnkarpfen** (Cyprinodontes) gegeben hat, weil sie im allgemeinen den Karpfen gleichen, jedoch weder die Schlundzähne, noch den sogenannten Karpfenstein besitzen, sondern Zähne in den Kiefern und hechelförmige obere und untere Schlundzähne haben. In Europa werden die Zahnkarpfen nur durch eine einzige Sippe vertreten, denn ihre eigentliche Heimat ist Amerika. Hier bewohnen sie das Meer, wie die Flüsse und Seen.

Besonders bemerkenswerth ist das sogenannte **Vierauge** (Anableps tetrophthalmus), Vertreter der **Doppelaugen**. In seiner Gestalt hat es Aehnlichkeit mit den Bartgrundeln. Ganz besonders auffallend ist jedoch der Bau seiner Augen. Diese nämlich quellen unter einem vom unteren Stirnbein jederseits sich erhebenden Gewölbe hervor und werden durch einen fast wagerecht liegenden, aus der Bindehaut des Augapfels gebildeten Streifen getheilt, so daß Hornhaut und Regenbogenhaut in zwei fast ganz gleiche Hälften zerlegt zu sein scheinen; es ist jedoch nur eine Linse und nur ein Glaskörper vorhanden. Dieser Bau kommt im ganzen Thierreiche nicht wieder vor.

Die Grundfärbung des Vierauges ist ein schmuziges Grünlichgelb, auf welchem jederseits fünf schwarzbraune, schmale Streifen verlaufen. Die Länge schwankt zwischen 6 bis 8 Zoll. In den Dörfern und Städten längs der Küste werden Vieraugen sehr häufig zu Markte gebracht. obgleich ihr Fleisch nicht als schmackhaft gilt. Von früheren Forschern wissen wir, daß das Weibchen lebendige Junge zur Welt bringt, und zwar solche von 2 Zoll Länge, welche fast vollkommen ausgebildet sind.

(Salmler.) Unter dem Namen der **Salmler** (Characini) begreifen wir beschuppte Fische ohne sichtbare Nebenkiemen, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer nach außen bis zum Mundwinkel von dem Oberkiefer begrenzt wird. Ihre Zahnbildung ändert nach den Gattungen. Die meisten haben eine Fettflosse außer der Rückenflosse.

In Europa haben die Salmler keine Vertreter; ihre Mitglieder gehören den süßen Gewässern Südamerikas und Afrikas an. Sie beleben hier namentlich gewisse Stellen der Flüsse in



Das Vierauge (Anableps tetrophthalmus). Nat. Größe 6 bis 8 Zoll. (S. 330.)

zahlloser Menge, die einen zum Nutzen, die anderen zum Schaden der Anwohner. Fast alle Arten dienen den Menschen zur Nahrung, und einzelne bilden einen der wichtigsten Gegenstände des Fischfanges; eine neuerdings in mehrere Sippen zerfällte Gruppe aber macht sich durch ihre maßlose Gefräßigkeit trotz ihrer geringen Größe ebenso furchtbar als der Haifisch und andere Riesen des Meeres, furchtbarer als die Krokodile, welche dieselben Gewässer bewohnen, furchtbar selbst diesen räuberischen Lurchen.

Als nützliche Glieder dieser Gruppe bezeichnen wir aus der Sippe der Karminsalmler den rothfarbigen Huri (Erythrinus unitaeniatus), 8 bis 10 Zoll lang, der in Guyana Bäche und Sümpfe in unglaublicher Menge bevölkert. Er bildet mit der 2 bis 3 Fuß lang werdenden Patha (Hydrolycus scomberoides) aus der Sippe der Zahnsalmler zu gewissen Zeiten die Hauptnahrung der Indianer. Zwei im Unterkiefer stehende Zähne von außerordentlicher Länge sind das bezeichnende Merkmal der letztgenannten Sippe, deren Glieder Raubfische sind.

Von den vorhergehenden unterscheiden sich die Sägesalmler (Serrasalmo) durch ihren seitlich zusammengedrückten, hohen Leib und schneidenden, sägeartig gezähnelten Bauch, noch mehr aber durch ihr furchtbares Gebiß, von welchem sie den entsprechenden Gebrauch machen. Alle Mitglieder dieser Sippe tragen große, schneidende, dreieckige, in einer Reihe geordnete Zähne in beiden Kiefern und ähnliche in einer Reihe am Gaumen und haben kleine Schuppen, zwei Stacheln vor dem After und einen Stachel vor der Rückenflosse.

Einer der bekannteren Vertreter dieser Sippe ist der Karaibenfisch (Serrasalmo rhombeus), ein kleines Thier von höchstens 7 Zoll Länge, mit weit zurückziehbarem Maule und furchtbarem Gebisse, auf dem Rücken aschgrau mit grünlichem Schimmer, auf Bauch, Kiemen und Flossen schön orangengelb gefärbt. Nahe Verwandte in Gestalt und Lebensweise sind die 12 Zoll lang werdende Piraia (Pygocentrus piraya) und der Pirai (P. niger), welcher eine Länge von 16 bis 20 Zoll erreicht. Alle Sägesalmler leben in den Flüssen Süd- und Mittelamerikas, selten oder nie in der Nähe der Mündungen, vielmehr durchschnittlich vierzig bis sechzig Seemeilen vom Meere aufwärts, auf stromlosen Stellen, vorzugsweise in Buchten, welche von Felsen umgeben oder von ihnen durchsetzt werden. Für gewöhnlich halten sie sich am Boden auf, erscheinen aber, sobald sie eine Beute gewahren, zu Tausenden auch an der Oberfläche des Wassers. Auf größeren Strömen begleiten oder umringen sie die Fahrzeuge, um im rechten Augenblicke zur Stelle zu sein. „Gießt man“, sagt Humboldt, „ein paar Tropfen Blut ins

Wasser, so kommen sie zu Tausenden herauf, an Stellen, wo der Fluß ganz klar und kein Fisch zu sehen war. Warfen wir kleine, blutige Fleischstücke ins Wasser, in wenigen Minuten waren zahlreiche Schwärme von Karaibenfischen da und stritten sich um den Fraß."

Man bezeichnet sie mit Recht als die grimmigsten Raubfische des Süßwassers und meint, daß man sie die Hiänen desselben nennen könnte. Im Vergleich zu ihnen aber sind die Hiänen harmlose, die Geier bescheidene Geschöpfe. Ihre Gefräßigkeit übersteigt jede Vorstellung: sie gefährden jedes andere Thier, welches sich in ihren Bereich wagt, Fische, welche zehn Mal größer sind als sie selbst. Kein Säugethier, welches durch den Fluß schwimmt, entgeht ihrer Raubsucht; ja selbst die Füße der Wasservögel, Schildkröten und die Zehen der Alligatoren sind nicht sicher vor ihnen. Sie verschonen überhaupt kein Thier, mit Ausnahme der wenigen, welche sie selbst vernichten, dem Fischotter und der Raubfische. Die an den Flüssen wohnenden Thiere kennen auch wohl die ihnen durch die Pirais drohenden Gefahren und nehmen sich ängstlich in Acht, beim Trinken das Flußwasser weder zu bewegen, noch zu trüben, um ihre gräßlichen Feinde nicht anzulocken. Pferde und Hunde setzen das Wasser an einer Stelle in starke Bewegung, entfliehen, sobald sich Sägesalmler an derselben Stelle versammelt haben, so schnell sie können, und trinken an einem anderen, in Folge des Abzuges der dort gewesenen Fische nunmehr sicheren Orte. Dieser Vorsicht ungeachtet werden ihnen oft genug Stücke aus Nase und Lippen gerissen. Daß aber auch der Mensch diese bissigen Fische zu fürchten hat, beweisen mehrfache Reiseberichte. So theilt Dobrizhofer mit, daß zwei spanische Soldaten, als sie neben ihren Pferden schwimmend einen Fluß übersetzten, von den Piraias angegriffen und getödtet wurden. Humboldt sagt: „Der Karaibenfisch fällt die Menschen beim Baden und Schwimmen an und reißt ihnen oft ansehnliche Stücke Fleisch ab. Ist man anfangs auch nur unbedeutend verletzt, so kommt man doch nur schwer aus dem Wasser, ohne die schlimmsten Wunden davonzutragen. Verschiedene Indianer zeigten uns an Waden und Schenkeln vernarbte, sehr tiefe Wunden, welche von diesen kleinen Thieren herrührten". Hiernach wird es einleuchten, daß man die Sägesalmler mehr fürchtet als jedes andere Raubthier, mehr als die giftigste Schlange.

Dem Schaden gegenüber, welchen die Sägesalmler anrichten, kommt ihr Nutzen gar nicht in Betracht. Ihr Fleisch wird, obgleich sehr grätenreich, gegessen. Der Fang solcher gefräßiger Fische ist begreiflicherweise leichter als jeder andere.

(Lachse.) Als die edelsten Glieder der Ordnung dürfen wir die Lachse (Salmones) bezeichnen, beschuppte Fische mit gestrecktem, rundlichem Leibe, einer strahlenlosen Fettflosse hinter der Rückenflosse und bis zur Kehle gespaltener Kiemenöffnung. Rücksichtlich der Bezahnung zerfallen die Lachse in zwei scharf begrenzte Gruppen, in solche, bei denen das kleine Maul nur mangelhafte, hinfällige Zähne trägt, und in solche, bei denen sämmtliche Zähne kräftig entwickelt sind. Erstere erinnern an Karpfen und Heringe; letztere, welche als der Kern der Familie angesehen werden müssen, sind den eigentlichen Raubfischen beizuzählen. Mit der Bezahnung steht die Beschuppung insofern im Einklange, als bei der ersten Gruppe die Schuppen groß, bei der letzteren klein zu sein pflegen; ein Unterschied, welcher unseren Fischern wohl bewußt und zur Werthschätzung der Tafelfische benutzt wird. Die Färbung der einzelnen Arten weicht nicht allein je nach dem Alter wesentlich ab, sondern verändert sich auch vor und nach der Laichzeit. Ganz besonders auffallend wird diese je nach der Jahreszeit verschiedene Färbung bei einzelnen sibirischen und nordamerikanischen Lachsen.

Im inneren Baue verdienen vor allem die Eierstöcke Beachtung. Die Eier entwickeln sich nämlich nicht in geschlossenen Säcken, wie bei den meisten übrigen Fischen, sondern an vorspringenden Falten der Bauchhaut, und diese Einrichtung hat insofern eine besondere Bedeutung, als sie das Ausstreifen der Eier erleichtert, und die Lachse dadurch im hohen Grade für die künstliche Fischzucht geeignet erscheinen läßt.

Eigentliche Lachse werden nur in den Gewässern der nördlichen Halbkugel gefunden. Sie bewohnen die salzigen wie die süßen Gewässer, falls sie rein sind, die im Norden gelegenen in größerer Anzahl als die südlichen. In erfreulicher Menge beleben sie das Eismeer und den nördlichen Theil des stillen Weltmeeres, wieder zahlreich die Nord- und Ostsee, sowie den nördlichen Theil des atlantischen Weltmeeres. Einzelne Glieder erscheinen hinsichtlich ihres Verbreitungskreises sehr beschränkt zu sein, manche von ihnen auf einen oder wenige benachbarte Seen; sie aber werden in anderen Gewässern durch Verwandte vertreten, von denen es heute noch fraglich ist, ob sie nicht mit jenen gleichartig sind und nur Spielarten darstellen.

Vom Meere aus wandern alle Lachse gegen die Laichzeit hin in die Ströme, Flüsse und Bäche, um hier sich fortzupflanzen, und zwar kehrt jeder einzelne Fisch wieder in denselben Fluß oder doch das Stromgebiet zurück, in welchem er geboren wurde. Der Wandertrieb ist so heftig, daß der zu Berge gehende Fisch vor keinem Hindernisse zurückschreckt und die wirklich unübersteiglichen mindestens zu überwinden sucht, selbst mit Gefahr des Lebens. Alle zu Berge gehenden Lachse legen ihre Eier in eine von ihnen vorher ausgehöhlte, seichte Grube im Sand oder Kiese und wissen die Wahl derselben mit ebenso viel Verstand als Geschick zu treffen. Andere Arten der Familie verlassen die Seen, in welchen sie herbergen, während der Laichzeit nur ausnahmsweise, wählen sich vielmehr regelmäßig seichte Ufer des Sees zum Laichen aus; andere endlich erscheinen während der Fortpflanzungszeit in ungeheuren Massen an der Oberfläche des Wassers, drängen sich dicht an einander, springen fußhoch über das Wasser empor und entleeren gleichzeitig die Eier.

Jene Lachse mit schwächlichem Gebiß ernähren sich eher nach Art der Karpfen als nach Art der Raubfische, d. h. nehmen Gewürm verschiedener Art, Schnecken, Muscheln und dergl., auch wohl pflanzliche Stoffe zu sich, die Arten mit kräftig bezahnten Kiefern hingegen lassen sich blos in den ersten Jahren ihres Lebens mit Gewürm und Kerbthieren oder deren Larven genügen und greifen im höheren Alter alle anderen Fische an, welche sie irgendwie zu bewältigen glauben.

Für den menschlichen Haushalt haben die Lachse eine sehr große Bedeutung. Ihr köstliches Fleisch wird von dem keines anderen Fisches überboten; es zeichnet sich aus durch schöne Färbung, ist grätenlos, schmackhaft und leicht verdaulich, so daß es selbst Kranke genießen können. In unserem fischarmen Vaterland gehört es leider zu den selten gebotenen Leckerbissen, wenigstens in allen Gegenden, welche nicht unmittelbar an Flüssen oder Bergströmen und Gebirgsseen liegen; schon in Skandinavien und Rußland dagegen ist dies anders. Hier bildet es ein wesentliches Nahrungsmittel der Bevölkerung, obgleich es selbst hier noch immer nicht die Bedeutung erlangt wie in Sibirien und Nordwestamerika. Für die in den Küstenländern am stillen Weltmeere und am Eismeere lebenden Menschen bilden die Lachse die hauptsächlichste Nahrung; sie und mit ihnen ihre nützlichsten Hausthiere würden nicht bestehen können ohne diese Fische. Ihre wichtigste Arbeit gilt deren Fange; um die Lachse dreht sich, so zu sagen, das ganze Leben dieser Leute. Während des Sommers fängt, trocknet, räuchert, pökelt, speichert man den Reichthum des Meeres auf, welcher jetzt durch die Flüsse geboten wird, wendet man alle Mittel an, um sich den für den Winter unumgänglich nothwendigen Bedarf an Nahrung zu erwerben.

Die Klage über Verarmung unserer Gewässer bezieht sich hauptsächlich auf das von Jahr zu Jahr fühlbarer werdende Abnehmen der Mitglieder dieser Familie. Aus vergangenen Jahrhunderten liegen Berichte vor, welche übereinstimmend angeben, daß man früher den Reichthum der Gewässer nicht auszunutzen vermochte; aber diese Berichte schon gedenken weiter zurückliegender Zeiten, in denen der Reichthum noch größer gewesen sein soll. Bereits vor Jahrhunderten wurden Gesetze erlassen zum Schutze dieser wichtigen Fische, welche leichter als alle übrigen aus den Gewässern, wenigstens aus bestimmten Flüssen verbannt werden können. Die Gesetze haben sich wenig bewährt, weil man im Laufe der Zeit die Flüsse mehr und mehr einengte und die Gewässer den Gewerken nutzbar machte, damit aber das Aufsteigen der fortpflanzungsbegierigen Lachse verhinderte, weil die Abflüsse aus Fabriken Bäche und Flüsse vergifteten, und weil man verabsäumte, der natürlichen Vermehrung nachzuhelfen. Solche Gleichgiltigkeit gegen ein so wichtiges Nahrungsmittel hat sich bitter gerächt, und gegenwärtig sieht man sich überall gezwungen, Maßregeln gegen das Weitergreifen des Uebels zu treffen. Seitdem man die künstliche Fischzucht kennen und auszuüben gelernt hat, ist es wenigstens hier und da etwas besser geworden.

Unsere deutschen Forscher stellen die Lachse mit kleinem, unbewaffnetem, oder mit sehr feinen Zähnen besetztem Maule und mittelgroßen, fast kreisrunden Schuppen obenan und beginnen die Aufzählung derselben mit den **Renken** (Coregonus). Sie sind mittelgroße oder kleine Lachsfische mit seitlich etwas zusammengedrücktem Leibe, kleiner Fettflosse und einer dicht vor den Bauchflossen beginnenden hohen Rückenflosse, welche in namhafter Anzahl an Arten und Einzelstücken die Gewässer der nördlichen Halbkugel bewohnen. Unser Vaterland beherbergt mindestens sechs Arten dieser Gruppe: in den Seen Großbritanniens, Skandinaviens und Südrußlands scheinen andere Arten vorzukommen.

Der **Blaufelchen**, auch **Gangfisch**, **Albule** und **Rheinanken** (Coregonus Wartmanni) ist gestreckter gebaut als alle übrigen Renken. Oberkopf und Rücken zeigen auf hellblauem Grunde silbernen Glanz, die Seiten des Kopfes und des Bauches nur den letzteren; die Seiten-

linien sind schwärzlich punktirt, die Flossen gelblichweiß mit breitem, schwarzem Saume. An Länge kann der Blaufelchen bis 28 Zoll, an Gewicht bis 3 oder 4 Pfund erreichen. Zu bemerken ist, daß die Gestalt ebenso verschiedentlich abändert als die Färbung. Er bewohnt die meisten größeren schweizerischen, baierischen und österreichischen, auf der Nordseite der Alpen und Voralpen gelegenen Seen.

Für gewöhnlich halten sich die Blaufelchen, wie die meisten ihrer Verwandten überhaupt, in den tiefsten Gründen der Seen auf, nicht selten in Tiefen von hundert Klaftern unter der Oberfläche, ausnahmsweise nur in Wasserschichten zwischen zwanzig bis fünfzig Klaftern Tiefe. Bei Gewittern und warmem Regen sollen sie bis auf zwölf und noch weniger Klaftern der Oberfläche sich nähern, bei Eintritt kühlerer Witterung sofort wieder in die Tiefe versenken. In die Flüsse treten sie niemals ein, wandern also auch nicht von einem See zum anderen. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus sehr kleinen Wasserthieren, welche in der Tiefe der Binnenseen leben, und von denen viele erst durch Untersuchung des Mageninhaltes den Forschern bekannt geworden sind. Außerdem fressen unsere Fische von dem auf dem Grunde der Seen befindlichen Schleime, welcher aus den niedersten Gebilden der Pflanzen- und Thierwelt in deren ersten Entwickelungszuständen gebildet wird. Zu den größeren Thieren, welche man in dem Magen der Renken gefunden hat, gehören kleine Krebse, Wasserschnecken, Würmer und Kerbthierlarven.

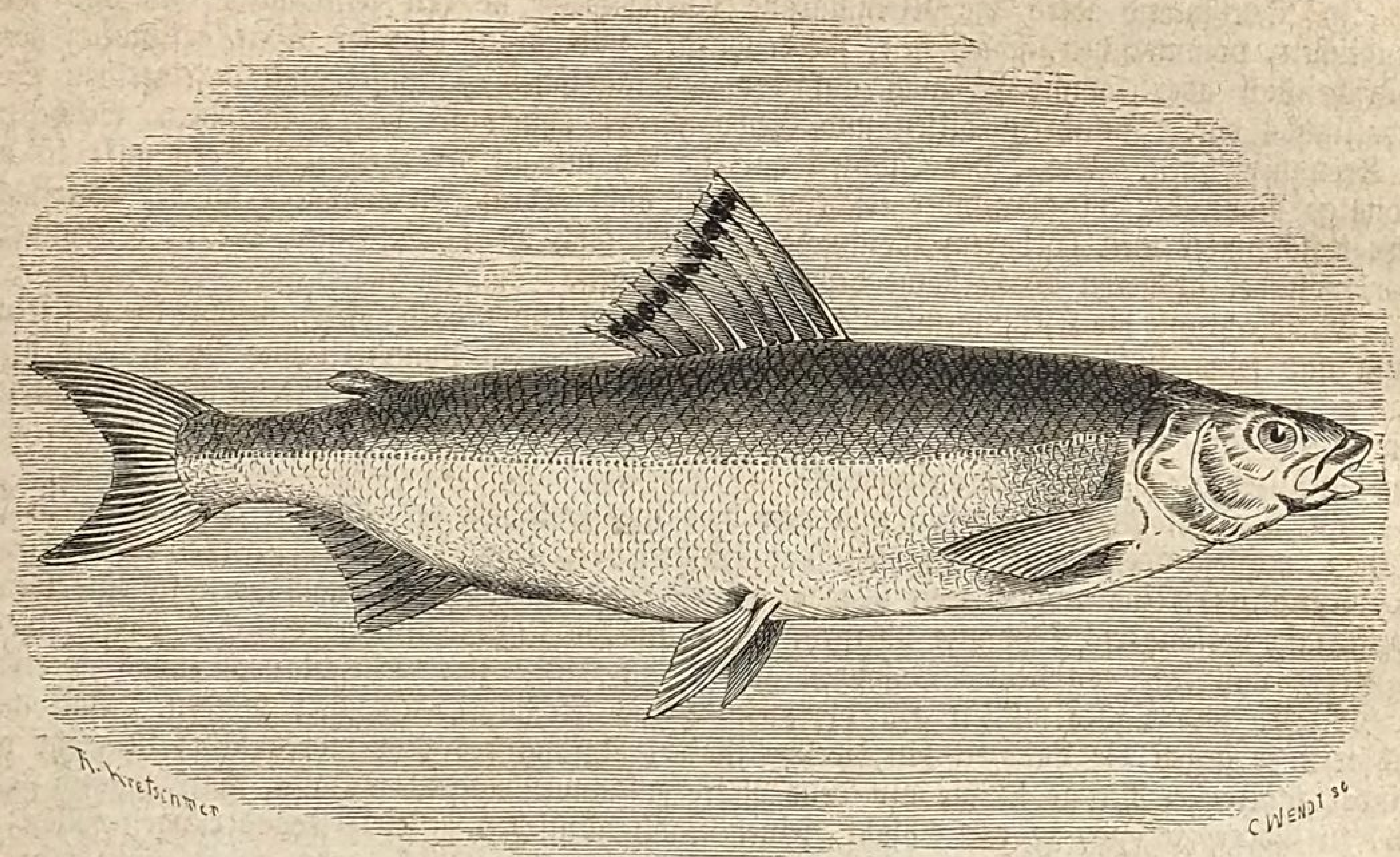
Während der Laichzeit gebahren sich die Blaufelchen ganz in ähnlicher Weise wie die Heringe. Je nach der Witterung erscheinen sie von der Mitte des Novembers an bis in den December in zahllosen Gesellschaften an der Oberfläche der Seen, bald so dicht am Wasserspiegel, daß ihre Rückenflossen sichtbar sein können, bald, zurückgeschreckt durch die Kälte der oberen Schichten, mehrere Fuß oder Klaftern unter dem Spiegel, drängen sich so eng zusammen, daß sie sich gegenseitig durch die Reibung beschädigen, die Hautwucherungen und selbst die Schuppen abreiben und mit ihnen das Wasser streckenweise bedecken und trüben, ja sogar sich am Leben gefährden, d. h. wirklich erdrücken.

Die Blaufelchen sind für den Bodensee dasselbe, was der Hering für das Nordmeer ist. Dies gilt auch hinsichtlich des Fanges. Während des Sommers fahren täglich vierzehn bis achtzehn Boote auf den Fang dieses einen Fisches aus, und jedes bringt im Durchschnitt hundert Stück mit nach Hause. Kalte Witterung beeinträchtigt freilich die Fischerei, und sehr schlechtes Wetter macht sie unmöglich, weil dann die Blaufelchen sich in Tiefen versenken, für welche man noch keine geeigneten Netze gefertigt hat. Während der Laichzeit wendet man große Tiefgarne an und fischt dann oft Hunderte mit einem Zuge heraus. Gesalzen und im Rauch getrocknet werden sie als eine beliebte Speise in Süddeutschland versendet, über welches hinaus sie jedoch nicht gelangen.

In den Seen, welche den Blaufelchen beherbergen, kommt auch eine verwandte Art der Sippe vor, die **Bodenrenke**, oder **Adelfelchen** (Coregonus fera), von jenem unterschieden durch kürzere und stumpfe Schnauze und kürzeren und gedrungeneren Schwanz, während die Färbung im Ganzen mit der des Blaufelchen übereinstimmt. An Größe übertrifft sie den letztgenannten oft bedeutend, da sie eine Länge von 2 Fuß und darüber und ein Gewicht von 6 Pfund und darüber erreichen kann.

Die Bodenrenke gehört unter die besten Fische, welche die schweizer Seen ernähren, und ist um so wichtiger, als sie sehr häufig und das ganze Jahr durch immer zu haben ist, selbst mitten im Winter, wenn der Blaufelchen nicht gefischt werden kann. Man fängt sie im Winter mit Garnen, im Sommer besonders im Mai und Juni, an der Angel. Wie die übrigen Verwandten sterben die Gefangenen, auch wenn sie mit größter Sorgfalt aus dem Wasser, also beispielsweise in Gefäßen herausgeschöpft werden, fast in demselben Augenblicke, welcher sie in die Gewalt des Menschen bringt. Hinsichtlich der Güte des Fleisches sind die Ansichten verschieden. Einige ziehen die Bodenrenke dem Blaufelchen vor; andere halten diesen für besser.

Noch konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob die **Maräne**, welche mehrere Seen Brandenburgs, insbesondere aber den zwischen Stettin und Stargard gelegenen Madüsee bewohnt, als besondere Art oder nur als Spielart der Bodenrenke angesehen werden muß. Gestalt und Lebensweise scheinen für Letzteres zu sprechen. Die **Maräne** (Coregonus Maraena) unterscheidet sich nur in den Umrissen der Schnauze etwas von der Bodenrenke Süddeutschlands. Die Färbung beider Fische ist dieselbe; der Rücken sieht bläulich, der Bauch silberfarben aus, die Seitenlinie ist mit weißen Tüpfeln gezeichnet. Die Länge beträgt bis 2 Fuß und darüber, das Gewicht bis 5 Pfund.



Die Maräne (Coregonus Maraena). Nat. Größe bis 2 Fuß und darüber.

Wie die Bodenrenke lebt die Maräne stets in sehr bedeutenden Tiefen der Seen und verläßt diese nur um die Mitte Novembers zum Beginn ihrer Laichzeit, und wie die Bodenrenke wählt sie sich zur Ablage der Eier verhältnißmäßig feuchte Stellen in geringer Entfernung vom Ufer. Ihre Nahrung besteht in ähnlichen Thieren, wie die anderen Renken sie fressen.

Der Fang geschieht hauptsächlich im Winter unter dem Eise mit sehr großen Netzen, in manchen Jahren auch im Frühling und ebenso im Herbste. Die erbeuteten Fische sterben außer dem Wasser sofort ab, lassen sich aber doch, in Schnee oder Eis gepackt, ziemlich weit versenden, oder sie werden wie die Bodenrenke eingesalzen und geräuchert. Im Frühjahre gilt ihr Fleisch als besonders schmackhaft.

Die dritte Art der Sippe, welche in den süddeutschen Seen gefunden wird, ist der Kilch oder Kropffelchen (Coregonus hiemalis). Seine Länge beträgt höchstens 15 Zoll, ist also bedeutend geringer als die der bisher erwähnten Verwandten, von denen sich der Kilch außerdem durch den kurzen Leib und den merklich gebogenen Rücken unterscheidet. Die Färbung des Oberkopfes ist gelblichweiß, die der Seiten und Deckelstücke silberglänzend, die des übrigen Leibes hellbräunlichgrau; die Flossen sind farblos, mit Ausnahme der Brustflossen aber schwärzlich gesäumt. Neuere Untersuchungen haben uns belehrt, daß der Fisch sich jahraus, jahrein in einer Tiefe von vierzig bis fünfundvierzig Klaftern aufhält und nur gegen Ende Septembers in höhere Schichten kommt, um zu laichen. Seine Nahrung stimmt vollkommen mit solcher Lebensweise überein; er nährt sich nur von kleinen Schnecken, Muscheln und schlammigen Erdtheilen, welche er von dem Grunde der Seen aufnimmt, während die Verwandten auch oft in freiem Wasser Jagd machen.

Da der Kilch, wie es scheint, unter allen unsern Renken die tiefsten Stellen der Seen bewohnt, so wird die in seiner Schwimmblase eingeschlossene Luft beim Heraufziehen allmählich eine Druckverminderung um mehrere Atmosphären erleiden und sich in gleichem Verhältnisse ausdehnen. Indem aber einer solchen Ausdehnung die dünnen Wände der Schwimmblase, sowie die nachgiebigeren Bauchwandungen nicht widerstehen können, muß der Bauch des Fisches eine unförmliche Gestalt annehmen, wodurch zugleich eine so starke Zerrung und Verschiebung der Baucheingeweide veranlaßt und ein so heftiger Druck auf die Blutgefäße derselben ausgeübt wird, daß der baldige Tod eines solchen Fisches unausbleiblich erfolgen muß.

An dem vorstehenden Unterkiefer läßt sich die Kleinmaräne (Coregonus albula) von ihren Verwandten unterscheiden. Die Färbung ist dieselbe wie bei diesen. Die Länge beträgt gewöhnlich nur 6 bis 8 Zoll.

In Deutschland wird die Kleinmaräne vorzugsweise in den polnischen, ost- und westpreußischen, pommerschen, schlesischen, mecklenburger und brandenburger Seen gefunden; höchst wahrscheinlich aber kommt sie auch auf der skandinavischen Halbinsel und in einzelnen Seen Schottlands vor. In ihren Sitten und Gewohnheiten ähnelt sie den Verwandten, welche wie sie Seen bewohnen. Außer der Laichzeit hält sie sich nur in der Tiefe der Seen auf; in den Monaten November und Dezember erscheint sie in dicht gedrängten Schaaren an der Oberfläche, bewegt sich unter weit hörbarem Geräusche, wandert auch wohl von einem See in den anderen über, von der größeren Wasserfläche desselben angezogen.

Mit Recht gilt die Kleinmaräne als ein ausgezeichnet schmackhafter Fisch, welcher die auf seinen Fang und seine Zucht verwandte Mühe wohl rechtfertigt. In Pommern und Mecklenburg fängt man sie hauptsächlich im Winter unter dem Eise, in Masuren zumeist während ihrer Wanderung von einem See zum anderen. Die Erbeuteten werden theils in Eis verpackt frisch versendet, theils gesalzen und geräuchert aufbewahrt.

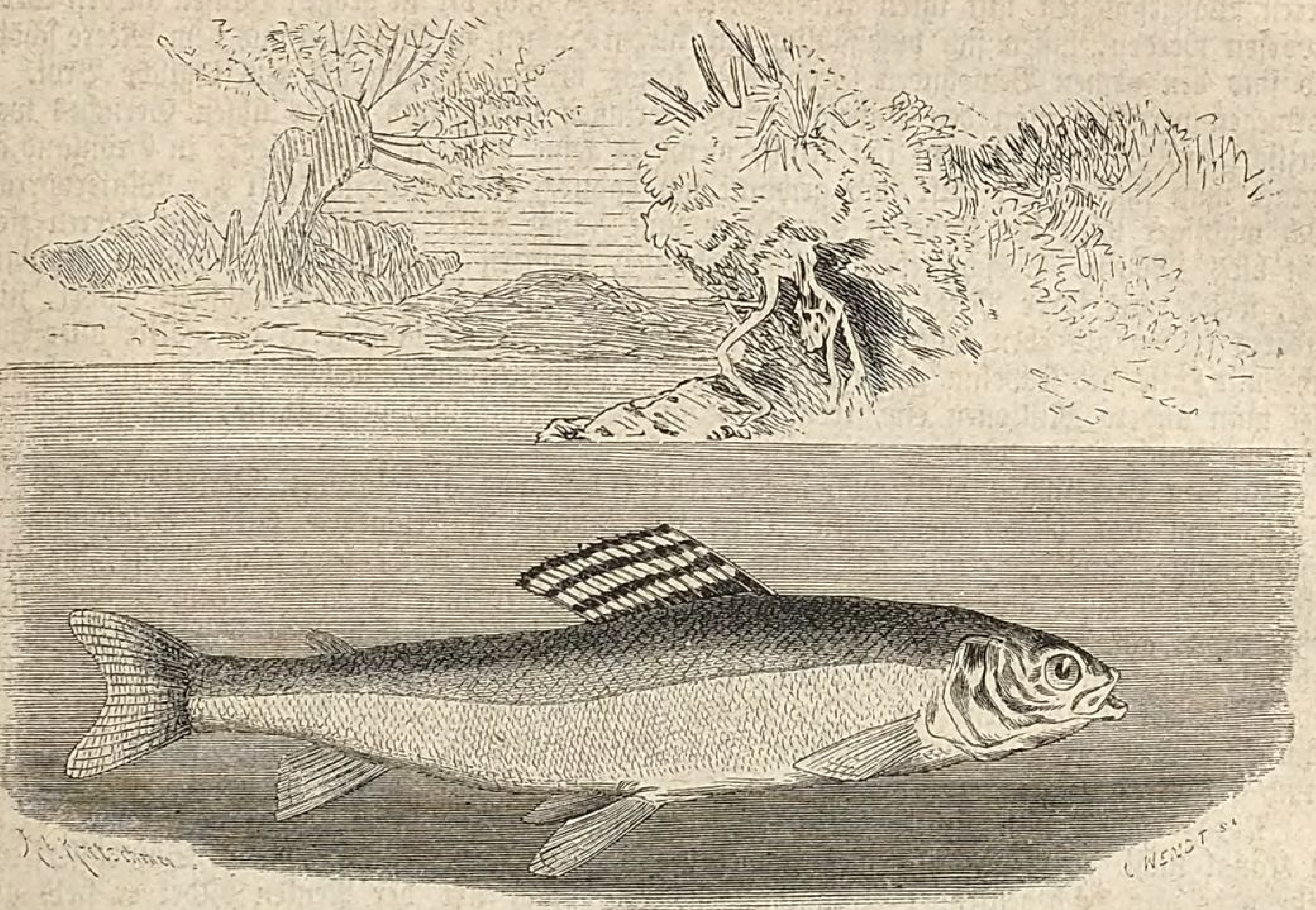
Zu den im Meere lebenden und von hier aus während der Laichzeit regelmäßig in den Flüssen aufsteigenden Renken gehört der Schnäpel oder die Rheinanke (Coregonus oxyrhynchus), eine an der weit über dem Unterkiefer vorragenden, nach vorn in eine weiche, kegelförmig verlängerte Schnauze übergehenden Kinnlade leicht kenntliche Art der Sippe, welche in Größe und Färbung dem Blaufelchen gleicht, an Länge ihn vielleicht noch etwas übertrifft.

Nord- und Ostsee müssen als die Heimat des Schnäpel betrachtet werden. Von ihnen aus tritt er gegen die Laichzeit hin, welche in den Anfang des Novembers fällt, in mehr oder minder zahlreicher Menge in die mit dem Meere zusammenhängenden Haffe, Ströme und Flüsse ein, zu Berge ziehend, in der Absicht, seinen Laich abzusetzen. Diese Wanderungen sollen mit einer gewissen Regelmäßigkeit geschehen und die Wandernden sich, wie die Kraniche, in ein Dreieck ordnen. Die Reise selbst soll jedoch äußerst langsam vor sich gehen und die Züge binnen vierundzwanzig Stunden kaum mehr als eine halbe Meile zurücklegen. Bei ungünstiger Witterung versenken sich die Schnäpel in die Tiefe und rasten; später sammeln sie sich wieder, um ihre Reise fortzusetzen. Diese unterscheidet sich von der der Lachse dadurch, daß die Schnäpel selten weit in den Flüssen aufsteigen, in der Elbe beispielsweise höchstens die magdeburger und torgauer Gegend, in der Weser den Zusammenfluß der Werra und Fulda, am Rheine die Höhe von Speier erreichen. Ihr weißes, zartes und schmackhaftes Fleisch wird sehr geschätzt und ebensowohl frisch als eingesalzen und geräuchert genossen.

Die weit vor den Bauchflossen beginnende, sehr große, durch Höhe und Länge ausgezeichnete Rückenflosse, die mittelgroßen, steifen, festsitzenden Schuppen, die kleine Mundspalte und die feine Bezahnung der Kiefer-, Pflugschar- und Gaumenbeine gelten als die Merkmale der Aeschen (Thymallus), welche in unseren Gewässern vertreten werden durch die weit verbreitete Aesche oder Asche (Thymallus vulgaris). Der Kopf ist klein; der Oberkiefer steht über dem unteren vor; die Rückenflosse übertrifft die Afterflosse um das Doppelte an Länge. Die Färbung ändert je nach Aufenthalt, Jahreszeit und Alter bedeutend ab. Auf der Oberseite herrscht gewöhnlich ein grünliches Braun vor, welches auf den Seiten in Grau und auf der Bauchseite in ein glänzendes Silberweiß übergeht; der Kopf ist oben bräunlich, seitlich auf gelblichem Grunde schwarz gefleckt, und diese Fleckung setzt sich auch auf der vorderen Seite über einen Theil des Leibes fort oder ordnet sich mit den Schuppenreihen in bräunlichgraue Längsstreifen. Die Rückenflosse prangt in einem prachtvollen Farbenspiele und trägt zum Schmucke des Fisches wesentlich bei; ihre Grundfärbung ist ein lebhaftes Purpurroth, welches gleichsam einen Spiegel bildet und durch drei oder vier schwarze Fleckenbinden noch besonders hervorgehoben wird; die paarigen Flossen sehen schmuziggelbroth, After- und Schwanzflosse violett aus. Die Länge beträgt meist wenig über 1 Fuß, kann jedoch bis 2 Fuß ansteigen. Das Gewicht schwankt zwischen 1½ bis 3 Pfund.

Unter den europäischen Lachsfischen gehört die Aesche zu den verbreitetsten Arten, kommt in ganz Mittel- und Osteuropa vor, in den Gewässern der Alpen wie in denen der norddeutschen und russischen Ebenen, auf dem Festlande wie in Großbritannien. Zu ihrem Aufenthalte wählt sie sich ungefähr dieselben Gewässer, wie sie die Forelle liebt; aber nicht in allen Bächen, welche Forellen enthalten, kommen Aeschen vor, und umgekehrt. In der Schweiz hegt man die Ansicht, sie vertreibe die Forelle.

Die Aesche ist ein echter Flußfisch, welcher Seen und große Teiche meidet, ja in stillstehenden Gewässern gar nicht gedeiht, wenigstens nicht zur Fortpflanzung gelangt. In den Gebirgswässern fehlt sie selten; in der Ebene hingegen findet sie sich nur da, wo ein klarer,



Die Aesche oder Asche (Thymallus vulgaris). Nat. Größe 1 bis 2 Fuß.

nicht allzu tiefer Fluß oder Bach mit steinigem Grunde vorhanden. Ihre Sitten haben mit denen der Bachforelle viele Aehnlichkeit. Wie diese schwimmt sie ungemein rasch dahin, wenn sie sich bewegt, und wie diese steht sie, den Kopf gegen die Strömung gerichtet, stundenlang auf einer und derselben Stelle, oft so ruhig und fest, daß man sie mit den Händen aus dem Wasser nehmen kann. Ihre Nahrung besteht aus den Larven verschiedener Wasserkerfe und in letzteren selbst; auch nimmt sie kleine Wasserschnecken und Muscheln zu sich, verschmäht ebenso wenig Gewürm und verschont selbst Fischbrut nicht. Wie die Forelle springt sie nach vorüberschwirrenden Kerfen fußhoch über den Wasserspiegel empor, geht deshalb auch leicht an die Angel. Während der Laichzeit prangt sie in einem Hochzeitskleide, welches sich durch erhöhte Schönheit aller Farben und einen über die ganze Hautoberfläche verbreiteten, goldgrün schimmernden Glanz auszeichnet. Die Aeschen halten sich alsdann paarweise zusammen und im März oder April wühlt ein Paar auf sandigem Grunde eine Grube aus, in welche die Eier abgelegt werden. Beide Eltern überdecken diese hierauf mit Sand und kleinen Steinchen.

Viele Feinde, namentlich die größeren Artverwandten und manche Wasservögel stellen den Aeschen nach, und zwar fast ebenso eifrig wie der Mensch, welcher ihr Fleisch dem der Forelle an Güte gleichschätzt und sie mit Recht zu den besten Leckerbissen zählt.

Einer der kleinsten Lachsfische, der Kapelan (Mallotus villosus), bewohnt das Eismeer in unermeßlicher Menge und ist für die Fischerei von außerordentlicher Wichtigkeit. Die Sippe der Lodden, welche er vertritt, besitzt kleine Schuppen, sehr große, runde Brustflossen, weit nach hinten stehende Rückenflossen und schwächliche Bürstenzähne in den Kiefern, auf dem Gaumen und auf der Zunge. Die Färbung des Rückens ist dunkelgrün mit bräunlichem Schimmer, die der Seiten und des Bauches silberweiß mit vielen schwarzen Tüpfeln; die Flossen sind grau und haben eine schwarze Einfassung. Die Länge schwankt zwischen 5 und 7 Zoll.

Der Verbreitungskreis des Kapelan schwankt zwischen dem 64. und 75. Grade der nördlichen Breite. Man kennt ihn als Bewohner der Küste Finnmarkens, Islands und Grönlands; in wundersamer Menge aber erscheint er während der Laichzeit an der Bank von Neufundland. Nach Art seiner Verwandten lebt er während des Winters in der Tiefe des Meeres und steigt erst vom März an zu seichteren Stellen empor, um zu laichen. Dabei schaart er sich zu solcher Menge, daß er Züge bildet von fünfzig englischen Meilen Länge und Breite. Die Heere drängen sich in geschlossenen Schaaren in alle Buchten und Mündungen der Flüsse ein, färben die

oberen Wasserschichten mit ihren gelben Eiern, welche auch oft in großen Haufen an den Strand geworfen werden, lassen sich buchstäblich mit kurzen Hamen zu Millionen aus dem Meere schöpfen und sind den armen Bewohnern Grönlands kaum minder wichtig als das tägliche Brot. In Norwegen verachtet man den Kapelan seiner geringen Größe und seines üblen Geruches wegen gänzlich; auf Island ißt man ihn frisch, wenn es keine anderen Fische giebt; in Grönland aber trocknet man ihn an der Luft und gewinnt sich dadurch einen großen Theil der Wintervorräthe. Noch wichtiger wird der Kapelan als Köder zum Fange der Stockfische. Seinen Heeren ziehen nicht blos Möven, Seeschwalben und Seehunde, sondern auch die verschiedensten Raubfische nach, welche aus ihrer Mitte ihre Beute sich nehmen und, so lange die Laichzeit währt, nichts Anderes fressen als eben Lodden. Auf der Bank von Neufundland wird die Hälfte aller Stockfische mit Hilfe des Kapelan gefangen; außer den Millionen aber, welche man hierzu verbraucht, salzt man andere Millionen ein, trocknet sie an der Sonne und verpackt sie, um sie später zu gleichem Zwecke zu verwenden.

Zu den Lachsfischen zählt auch der **Stint** (Osmerus eperlanus), Vertreter der **Stinkfische**, von den bisher genannten Arten der Familie unterschieden durch Bezahnung und Beschuppung. Zwischen- und Oberkiefer tragen in einfacher Reihe sehr feine Zähne, die Unterkiefer solche in einer äußeren und größere, derbe in einer inneren Reihe, endlich auch starke, spitze Zähne auf Pflugscharbein, Gaumen und Flügelbein. Die Schuppen sind mittelgroß, zart und lose eingesetzt. Hinsichtlich der Umrisse des Leibes und Kopfes, der Größe und der Färbung ändert der Stint bedeutend ab. Der Rücken ist gewöhnlich grau, die Seite silberfarben mit bläulichem oder grünlichem Schimmer, der Bauch röthlich. Die Länge schwankt zwischen 5 und 8 Zoll; ausnahmsweise findet man übrigens auch Stücke, welche 10 bis 12 Zoll lang sind.

Nord- und Ostsee scheinen diesen Fisch am häufigsten zu beherbergen; doch kommt er noch im Kanal nicht selten vor und hat sich ebenso in den Haffen und größeren Süßwasserseen in mehr oder minder bedeutender Anzahl angesiedelt. Nach Art der Renken bildet er stets große Gesellschaften, hält sich während des Winters in der Tiefe der Gewässer verborgen und erscheint erst im März und April in den oberen Schichten der Gewässer, um behufs der Fortpflanzung eine Wanderung in die Flüsse anzutreten. Die Laichgesellschaften wandern nicht so weit wie die größeren Lachse, aber doch immerhin bis in das Herz der Binnenländer, gehen z. B. in der Elbe bis Anhalt und Sachsen, in der Weser bis Minden, in der Seine bis Paris stromaufwärts. Anfangs April legen sie ihre kleinen, gelben Eier auf sandigen Stellen ab und kehren nach dem Meere oder nach den Seen zurück.

Während seines Aufsteigens in den Flüssen wird der Stint oft in unglaublicher Menge gefangen und massenweise auf die Märkte gebracht, findet hier auch trotz seines unangenehmen, dem fauler Gurken ähnelnden Geruches willige Abnehmer, weil sein Fleisch einen trefflichen Geschmack besitzt. Der Fang wird auf sehr verschiedene Weise betrieben und liefert eigentlich immer Ertrag, weil man, Dank der unschätzbaren Menge dieser Fische, jedes engmaschige Netz mit Erfolg verwenden kann. An der Ostsee hat man neuerdings begonnen, aus den Stinten Dünger zu bereiten. Einen höheren Ertrag erzielt man dadurch, daß man Stinte als Nahrung für werthvollere Edelfische in Zuchtteiche einsetzt.

Die Lachsfische mit kräftig entwickelten Zähnen und silberglanzbelegten Schuppen werden in zwei Sippen zerfällt. In der ersten vereinigt man die **Edellachse** (Trutta), durch Gestalt und Färbung gleich ausgezeichnete Fische mit langem Pflugscharknochen, dessen vordere, kurze Platte entweder mit Zähnen besetzt oder zahnlos ist, während die hintere, sehr lange Platte, der sogenannte Stiel, auf ihrer ganzen Länge viele Zähne trägt, welche übrigens im höheren Alter bald mehr, bald weniger verloren gehen.

Von dem Bekannten aus zu dem Minderbekannten übergehend, stellen wir unsere **Bachforelle, Wald-, Teich-, Stein-, Alp-, Gold-, Weiß-, Schwarzforelle** (Trutta fario) obenan. Unter allen bezahnten Lachsfischen besitzt sie die gedrungenste Gestalt. Der Leib ist mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt, die Schnauze kurz und sehr abgestumpft. Ueber die Färbung etwas Allgemeingiltiges zu sagen, ist vollkommen unmöglich. **Tschudi** nennt die Bachforelle das „**Chamäleon unter Fischen**", hätte aber hinzufügen können, daß sie noch weit mehr abändert, als dieses wegen seines Farbenwechsels bekannte Kriechthier. Wahrscheinlich kommt man der Wahrheit nah, wenn man annimmt, daß die so verschiedene Färbung nur ein Widerspiel ist von den herrschenden Farben der Umgebung des Wohngewässers, daß die Forelle uns genau dasselbe erkennen läßt wie die meerbewohnende Scholle, welche ihr Kleid dem des Bodens anpaßt. Oft ist der schwärzlich gefleckte Rücken olivengrau, die Seite grünlichgelb,

roth punktirt, goldschimmernd, der Bauch weißlichgrau, die Bauchflosse hochgelb, die Rückenflosse hell gerandet, punktirt; oft herrscht durchweg eine dunklere, selten die ganz schwarze Färbung vor; oft sind die Punkte schwarz, roth und weiß, wie bei manchen in den Alpenseen gefangenen, wobei übrigens auch die Form und Farbe der Augenringe wechselt; oft herrscht die gelbe Färbung vor, oft die röthliche, oft die weißliche, und man pflegt diese Spielarten bald Alpenforellen, bald Silber- und Goldforellen, bald Weiß-, Schwarzforellen, Stein- und Waldforellen zu nennen, ohne daß eine Ausscheidung der außerordentlich vielfältigen, schillernden Uebergänge bisher festgestellt wäre. In der Regel aber ist der Rücken dunkel, die Seite heller und punktirt, der Bauch am lichtesten gefärbt. Die Fischer meinen, die Färbung hänge vorzugsweise von dem Wasser ab, in dem sich die Forelle aufhalte, und sei daselbst ziemlich beständig. Je reiner das Wasser, desto heller ist meistens die Farbe. Ebenso ist es mit der Farbe des Fleisches, welches bei den helleren, gold und roth punktirten Goldforellen röthlich, sonst auch gelblich, in der Regel aber schneeweiß ist und sich durch Kochen nicht verändert. Die Größe richtet sich wie die Färbung nach dem Aufenthalte. In kleinen, schnell fließenden Bächen, wo sich die Forelle mit wenig Wasser begnügen muß, erreicht sie kaum eine Länge von 15 Zoll und ein Gewicht von mehr als 1½ Pfund, während sie in tieferen Gewässern, in Seen und Teichen bei reichlichem Futter zu einer Länge von 30 Zoll und darüber und einem Gewicht von 10 bis 20 Pfund anwachsen kann. Daß derartige Riesen viele Jahre auf dem Rücken haben, läßt sich mit Bestimmtheit behaupten.

Unsere bisher gesammelten Forschungen reichen noch nicht aus, den Verbreitungskreis der Forelle zu begrenzen; doch wissen wir, daß sie an entsprechenden Orten in ganz Europa vom Nordkap an bis zum Vorgebirge Tarifa, ebenso in Kleinasien und wahrscheinlich noch in anderen Ländern dieses Erdtheils gefunden wird. Bedingung für ihr Vorkommen und Leben ist klares, fließendes, an Sauerstoff reiches Wasser. Sie findet sich daher in allen Gebirgswässern, zumeist in Flüssen und Bächen, sodann aber auch in Seen, welche von durchströmendem Wasser oder von in ihnen entspringenden, reichhaltigen Quellen gespeist werden, aus dem einfachen Grunde, weil hier wie da durch lebhafte Bewegung des Wassers ein sehr großer Theil desselben ununterbrochen mit der äußeren Luft in Verbindung gebracht und befähigt wird, fortwährend so viel Luft, bezüglich also auch Sauerstoff aufzunehmen, als das Wasser überhaupt aufnehmen kann. Die neuerdings so vielfach angestellten Züchtungsversuche haben zur Genüge ergeben, daß geklärtes Wasser, welches regelmäßig in Bewegung gesetzt wird, der Bachforelle genügt, gleichviel ob es frischen Quellen oder Bächen und selbst Teichen entnommen wurde. Im Hochgebirge der Alpen steigt sie bis 6500 Fuß empor. In den Bächen der Sierra de Gredos und der Sierra Nevada steigt die Forelle gewiß zu noch bedeutenderen Höhen, weil hier die Schneegrenze höher liegt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß in diese hochgelegenen Seen der Gebirge die Forellen in früherer Zeit durch Menschenhand eingesetzt worden sind.

An Gewandtheit und Schnelligkeit der Bewegung wird die Bachforelle höchstens von einzelnen ihrer Verwandten, schwerlich aber von anderen Flußfischen übertroffen. Wahrscheinlich muß man sie zu den nächtlich lebenden Fischen zählen; alle Beobachtungen sprechen wenigstens dafür, daß sie erst gegen Abend ihre volle Munterkeit entfaltet und vorzugsweise während der Nacht ihrem Hauptgeschäfte der Ernährung obliegt. Uebertages versteckt sie sich gern unter überhängenden Ufersteinen oder überhaupt in Höhlungen und Schlupfwinkeln, wie sie das in ihrem Wohngewässer sich findende Gestein bildet. Wenn aber ringsum Alles ganz ruhig ist, treibt sie sich auch um diese Zeit im freien Wasser umher, unter allen Umständen den Kopf gegen die Strömung gerichtet und hier entweder Viertelstunden lang und länger scheinbar auf einer und derselben Stelle verweilend, in Wirklichkeit aber mit den Flossen sich so viel bewegend, als zur Erhaltung ihrer Stellung erforderlich, oder sie schießt plötzlich wie ein Pfeil durch das Wasser, mit wunderbarer Geschicklichkeit der Hauptströmung desselben folgend und so in seichten Bächen noch da ihren Weg findend, wo man ein Weiterkommen für unmöglich halten möchte. Einmal aufgestört, pflegt sie, falls es ihr nur irgend möglich, sich wieder einem Schlupfwinkel zuzuwenden und in ihm sich zu verbergen; denn sie gehört zu den scheuesten und vorsichtigsten aller Fische. Flußabwärts gelangt sie auf zwei verschiedenen Wegen, indem sie sich entweder, den Kopf gegen die Strömung gerichtet, langsam treiben läßt, oder indem sie unter Aufbietung ihrer vollen Kraft so schnell durch das Wasser schießt, daß die Raschheit ihrer Bewegung die des letzteren bei weitem übertrifft. So lange sie still steht, liegt sie auch auf der Lauer und überblickt sorgfältig ihr Jagdgebiet, das Wasser neben und vor ihr und die Wasserfläche oder Luft über ihr. Naht sich ein Kerbthier, gleichviel ob es groß oder klein, dem Orte, wo sie steht, so verharrt sie noch immer regungslos, bis es in Sprungweite gekommen, schlägt dann



Bachforelle.

urplötzlich mit einem oder mehreren kräftigen Schlägen der Schwanzflosse das Wasser und springt auf das ins Auge gefaßte Opfer los, im Wasser fortschießend oder über dessen Spiegel sich emporschnellend. So lange sie jung ist, jagt sie vorzugsweise auf Kerbthiere, Würmer, Egel, Schnecken, Fischbrut und kleine Fischchen; hat sie aber einmal ein Gewicht von zwei bis drei Pfund erreicht, so wetteifert sie an Gefräßigkeit mit jedem Raubfisch ihrer Größe, steht mindestens dem Hechte kaum nach und wagt sich an alles Lebende, welches sie bewältigen zu können glaubt, ihre eigene Nachkommenschaft nicht ausgeschlossen.

Die Fortpflanzungsthätigkeit der Forelle beginnt um die Mitte des Oktober und währt unter Umständen bis in den Dezember fort. Das Laichen geschieht in seichtem Wasser auf Kiesgrunde oder hinter größeren Steinen, da, wo eine rasche Strömung sich bemerklich macht. Die Eier werden vom Weibchen in selbstgemachte Gruben abgelegt und dann leicht überdeckt.

Nach ungefähr sechs Wochen entschlüpfen die Jungen und verweilen nun zunächst mehr oder minder regungslos auf der Brutstätte, bis sie ihren anhängenden Dottersack aufgezehrt haben und nunmehr das Bedürfniß nach anderer Nahrung empfinden. Zuerst genügen ihnen die allerkleinsten Wasserthierchen, später wagen sie sich an Würmchen, hierauf an Kerbthiere und junge Fischbrut, und mit der Größe wächst ihre Raublust. Drei Monate nach dem Ausschlüpfen sind aus den beim Verlassen des Eies unförmlichen Geschöpfen wohlgestaltete, zierliche Fischchen geworden, welche, wie die meisten übrigen Lachse, ein Jugendkleid tragen, auf dem dunkelbraune Querbinden hervorstechen. Um diese Zeit beginnt die Geschwisterschaft sich zu vereinzeln, Versteckplätze aufzusuchen und es mehr oder weniger ähnlich zu treiben wie die Eltern, deren Lebensart sie fortan annehmen.

Viele Feinde drohen und gefährden die junge Brut. Noch ehe die Eier ausgeschlüpft sind, richten die Grundfische, vor allen die Trüschen arge Verwüstungen unter ihnen an; auch der Wasserschwätzer liest wohl eines oder das andere mit auf; selbst die harmlose Bachstelze mag einzelne verzehren. Später, nach dem Ausschlüpfen, nehmen außer den Trüschen auch die übrigen Raubfische, insbesondere die älteren Forellen manches Junge weg, und wenn dieses wirklich so weit gekommen, daß es selbst zum Räuber geworden, hat es doch anfänglich in der Wasserspitzmaus und Wasserratte, später im Fischotter und endlich im Menschen noch Feinde, denen es nicht gewachsen. Der Fischotter weiß ebenso gut als der Mensch einen Unterschied zwischen den Fischen zu machen und wählt sich niemals die schlechtesten Bissen aus, jagt deshalb auch gern auf Forellen, deren Fleisch mit Recht hohen Ruhm sich erworben hat.

Das bisher über die künstliche Fischzucht Gesagte gilt insbesondere für die Bachforelle. Bei keinem unserer Süßwasserfische hat man über die durch den Menschen selbst bewirkte Befruchtung und von ihm überwachte Ausbrütung der Eier mehr Beobachtungen angestellt und günstigere Ergebnisse gewonnen, als gerade bei ihr. Im allgemeinen scheint man der Ansicht zu sein, als ob die künstliche Fischzucht beträchtliche Ausgaben und bedeutende Vorkenntnisse erfordere, um mit Erfolg betrieben zu werden, während die Sache an und für sich selbst sehr einfach ist und sich überall anwenden läßt, wo man einen Bach reinen Quellwassers von annähernd gleicher Wärmehaltigkeit mit starker Strömung und kiesigem Grunde zur Verfügung hat. Von diesem Bache aus, welcher übrigens auch durch einen starken Zufluß von Quellwasser ersetzt werden kann, speist man mehrere, in einem gewissen Verhältnisse zunehmende tiefe, auch im Winter frostfrei bleibende Teiche, welche nöthigenfalls angelegt oder doch von allem Schlamme gereinigt und mit schattengebenden Büschen bepflanzt, auch mit hohlliegenden Steinen, den Schlupfwinkeln für die Fische, belegt werden müssen. In diesen Teichen hält man die Forellen verschiedener Jahrgänge, derart, daß man immer die gleichgroßen in einen und denselben Teich zusammenbringt, versieht sie mit entsprechendem Futter, beaufsichtigt sie und versucht sie nach Kräften vor allen Feinden zu schützen.

Wenn das Laichen der Forelle seinen natürlichen Verlauf nimmt, so gelangt die Mehrzahl der abgelegten Eier nicht zur Entwicklung, theils wegen unvollkommener Befruchtung, theils weil sie vielen verderblichen Einflüssen und Feinden ausgesetzt sind, die sie auffressen. Diesem Nachtheil sucht die künstliche Fischzucht zu begegnen, indem Forellen von geeigneter Größe vor der Laichzeit eingefangen und durch leises Streichen längs des Bauches veranlaßt werden, Eier und Befruchtungsstoff in flache Gefäße zu entleeren, die etwas Wasser enthalten. Nach anderthalb Tagen vertheilt man die Eier in verschiedene Brutbecken, ja, sie lassen sich in feuchtes Moos verpackt meilenweit nach entfernten Brutanstalten versenden. Die Temperatur des Brutraumes ist auf 4 bis 6 Grad R. zu erhalten und nach sechs bis acht Wochen schlüpfen alsdann die Jungen aus. Dieselben werden nunmehr in größere Becken mit stets frischem Wasserzufluß versetzt und nachdem der den Brutfischen anhängende und als Nahrung dienende Dottersack aufgezehrt ist,

mit getrocknetem und feingeraspeltem Fleisch, auch mit getrocknetem Blutkuchen, Hirn und Eidotter gefüttert. Sind die Forellchen bereits etwas herangewachsen, so fügt man Ameisenpuppen, weiße Würmer und nach und nach alle Würmer und Kerbthiere hinzu, so viel man deren erlangen kann. Nach den bis jetzt gesammelten Erfahrungen erscheint es am vortheilhaftesten, die ausgeschlüpften Fischchen, sobald die Witterung es erlaubt, in einen verhältnißmäßig großen, gut eingerichteten Teich zu bringen. In ihm geht zwar die Hälfte der eingesetzten Fischchen verloren, es wird jedoch durch jenes Verfahren so viel an Arbeitskraft erspart, daß der Verlust sich mehr als ausgleicht. Daß man einen derartigen Teich mit möglichster Sorgfalt auswählt, nöthigenfalls mit Brunnenkresse und ähnlichen Wasserpflanzen versieht, den Zu- und Abfluß durch feinmaschige Drahtnetze versichert, schädlichen Feinden nach Kräften entgegentritt, kurz, den Teich unter beständiger Aufsicht hält, versteht sich von selbst.

Verfügt man über mehrere, zum Aussetzen der jungen Brut geeignete Teiche, und sind dieselben groß genug, so kann man in ihnen die jungen Forellen auch während des zweiten Sommers halten, muß aber nunmehr für kräftigere Nahrung sorgen und solche in überreichlicher Menge beschaffen. Dies geschieht durch Einsetzen von Futterfischen, und hierzu eignen sich nun alle kleineren Arten der Karpfenfamilie, deren Fleisch geringen Werth hat, anfänglich namentlich Elritzen und Bitterlinge, später Grundeln, Barben, Brachsen, Blicken, Lauben, Rothaugen, Plötzen, Karauschen u. a.

Weniger bekannt als die Bachforelle ist die verwandte Seeforelle (Trutta lacustris), ein noch heutigentages zwei-, ja sogar mehrdeutiges Wesen, über welches die Anschauungen der Fischkundigen sehr weit auseinandergehen.

Die völlig entwickelte Form der Seeforelle macht sich durch ihre dickere, plumpere Leibesgestalt kenntlich. Ihr Kopf besitzt im Vergleiche zu den übrigen Verhältnissen des Körpers einen bedeutenden Umfang; die Schnauze ist verhältnißmäßig stumpf. Der grün oder graublau gefärbte Rücken und die silberglänzenden Seiten tragen bald mehr, bald weniger Flecken von runder oder eckiger Gestalt und schwarzer Färbung, welche zuweilen einen verwischten, orangengelben Saum haben. An jungen Stücken nimmt man an den Seiten auch einzelne orangengelbe Flecken wahr. Brust-, Bauch- und Afterflosse sehen im jüngeren Alter blaß aus, sind aber bei den älteren Stücken bald stärker, bald schwächer grau gefärbt, wie die Rücken- und Schwanzflosse, welche stets diese oder eine noch dunklere Färbung zeigen; in der Rückenflosse bemerkt man immer viele runde, schwarze Flecken, während die Schwanzflosse nur zuweilen mit einzelnen, verwischten, dunklen Tüpfeln besetzt ist.

Ganz verschieden von dieser fruchtbaren Seeforelle entwickeln sich die unfruchtbaren, am Bodensee unter dem Namen Schwebeforellen, in Oesterreich als Maiforellen unterschiedenen Stücke dieser Art. Ihr Körper bleibt viel mehr seitlich zusammengedrückt und schlanker, weil er weniger Fleisch ansetzt als der einer Grundforelle; die Schnauze streckt sich in die Länge; das Maul erscheint tiefer gespalten, und die Schwanzflosse verliert beim Heranwachsen des Fisches nicht sobald ihren Ausschnitt. Am auffallendsten weicht die unfruchtbare Seeforelle durch ihre Färbung ab. Ihr grüner oder blaugrauer Rücken erhält nie so dunkle, schwarze Flecken wie der Rücken der fruchtbaren Seeforelle; auch kommen diese Flecken nie so zahlreich, sondern meist in sehr geringer Menge vor. An den Seiten stehen nur sehr wenige, ganz vereinzelte, verwischte schwarze Flecken, welche auch oft ganz ausbleiben, so daß alsdann die Kiemendeckel und die Körperseiten einen wunderschönen, durch nichts unterbrochenen, silberweißen Glanz von sich geben. Die länger und spitziger ausgezogenen paarigen Flossen, sowie die Afterflossen sind farblos und nur selten bei älteren Stücken etwas angeschwärzt; die Rücken- und Schwanzflosse erscheinen dunkelgrau, und die erste ist meistens mit weniger schwarzen, runden Flecken besetzt als an den fruchtbaren Stücken. Die Größe ist sehr bedeutend: Stücke von 2½ Fuß Länge und 25 bis 30 Pfund Gewicht gehören nicht zu den Seltenheiten; man fängt oft genug solche von 50 bis zu 65 Pfund Gewicht.

Mit Gewißheit kann man sagen, daß die beschriebene Art die Seen der Alpen und Voralpen bewohnt und hier in fast allen größeren und tieferen Gewässern sich findet; ebenso läßt sich wohl annehmen, derselben in den schwedischen, sowie in den größeren und tieferen Seen Schottlands wieder zu begegnen. In den Alpenseen hält sie sich regelmäßig in bedeutenden Tiefen auf, selten in Schichten von weniger als zwanzig Klaftern Tiefe und mehr, weil solche die Renken, ihre beliebteste Beute, beherbergen. Zwar verfolgt sie außerdem alle Arten kleinere Fische, stellt aber doch im Alter vorzugsweise diesen leckeren und schmackhaften Familienverwandten nach, während sie, so lange sie noch ziemlich jung ist, sich insbesondere an die Lauben hält. Haben sie einmal ein Gewicht von fünfundzwanzig bis dreißig Pfund erreicht, so begnügen

sie sich nicht mehr mit so kleinen Fischen, sondern machen Jagd auf solche von einem halben bis zwei Pfund Gewicht.

Gegen Anfang Septembers verlassen sie ihre bisherigen Wohngewässer und steigen in Flüssen auf, um zu laichen. Sie nehmen dann eine sehr dunkle Färbung an und erscheinen auf der Unterseite vom Kinn bis zum Schwanzende oft wie überschwärzt, auch leuchten die tiefer gelegenen Hautschichten orangengelb durch, weshalb solche Stücke am Chiemsee den Namen Goldlachse erhalten. Die Wanderung geschieht gesellschaftlich; doch pflegen die größeren zuerst zu erscheinen. Sie steigen weit in den Flüssen empor, im Rheingebiete bis zu 2660 Fuß über Meer, im Gebiete des Inn in viel bedeutendere Höhen, weil sie hier die Seen unter 5500 Fuß über Meer noch bewohnen. In kleine Bäche pflegen sie übrigens nicht einzutreten, zum Laichen sich vielmehr kiesigen Grund in stark reißenden Strömen oder Flüssen auszusuchen. Das Eierlegen geschieht in ganz ähnlicher Weise wie bei der Bachforelle. Die Gruben im Sand sind oft so lang und tief, daß dieselben einen liegenden Mann aufnehmen können.

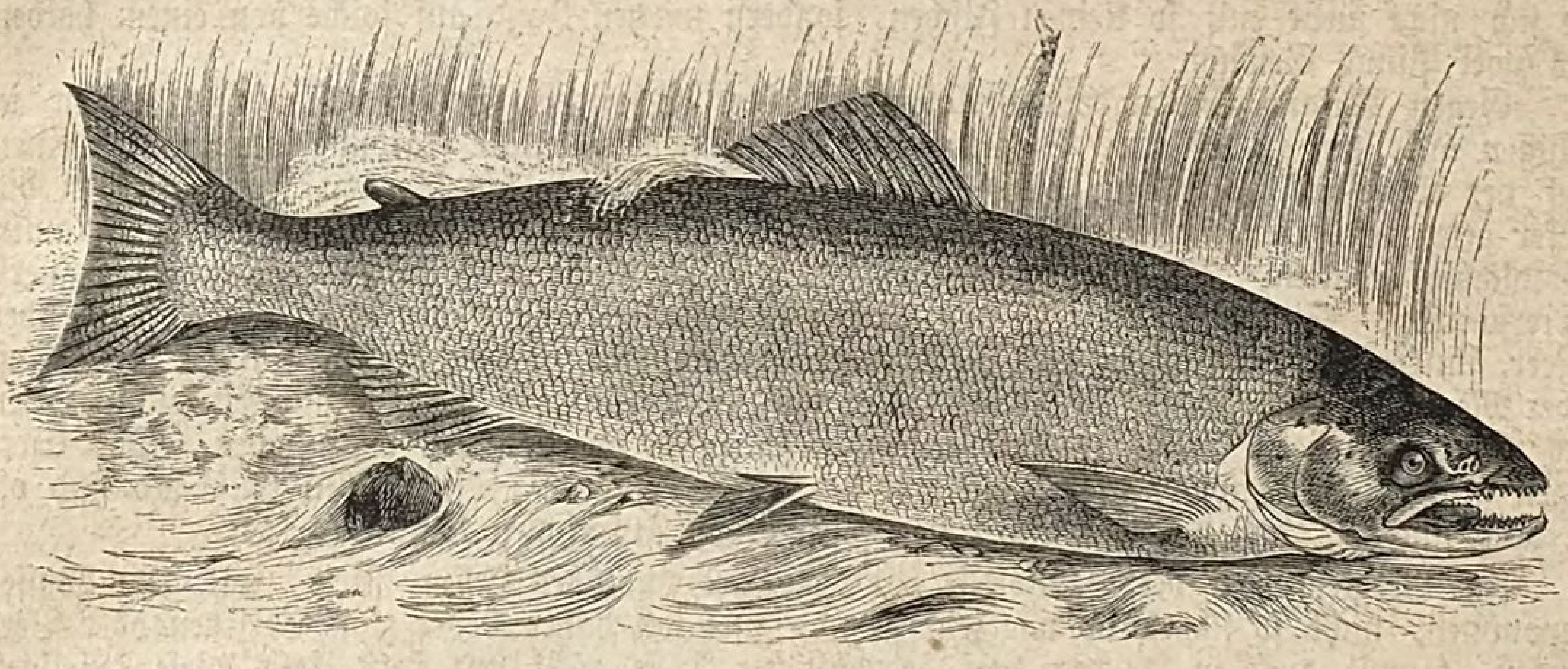
Im Vergleiche zu der Bachforelle hat diese Art ein zähes Leben, stirbt, aus dem Wasser genommen, nicht so schnell ab wie jene, und eignet sich daher besser zum Versetzen oder Versenden, kommt auch in Teichen von beträchtlicher Tiefe recht gut fort, falls diese kieseligen Grund und Quellenzufluß haben.

Das Fleisch wird sehr geschätzt und der Fang ist sehr bedeutend. Im Rhein werden jährlich zwischen Rheineck und Chur gegen zweitausend Stück, in manchen Dörfern desselben zuweilen während eines einzigen Spätherbstes gegen tausend Stück erbeutet. Der Fang selbst geschieht fast in jedem See in besonderer Weise, am Hallstätter See z. B. bei Tage mit Netzen, wenn heiteres und windstilles Wetter ist, und zwar im Schatten der Berge, da sie fast genau diesem nachziehen und die Fischer in dieser Richtung ihnen nachfahren, während des Winters hingegen vermittels Legeschnüren, an denen lebende Lauben oder Rothaugen als Köder hängen. Die meisten erbeutet man, wie leicht erklärlich, während ihres Aufsteigens in den Flüssen, welche man durch sogenannte Fachten oder geflochtene Wände bis gegen die Mitte hin verengt, um besonders starke Strömung zu erzielen, in welcher dann der Rechen eingesetzt wird. In den Nebenflüssen, wo das Wasser seichter ist, erlegt man die größeren Fische mit der Kugel.

Mit der Seeforelle hat man die ihr sehr nah stehende Lachs- oder Meerforelle (Trutta trutta) häufig verwechselt, und so erklärt sich, daß man die erstere in Süddeutschland ebenfalls oft Lachsforelle nennt. Scharfe Unterscheidungsmerkmale für diese beiden Edellachse anzugeben, hat übrigens seine Schwierigkeit; denn die beiderseitige Aehnlichkeit ist vielleicht noch größer als bei den verschiedenen Renkenarten. Der Leib der Meerforelle ist verhältnißmäßig gedrungen gebaut und fast rund abgestumpft, das Maul nicht weiter als bis unter die Augen gespalten; die Schuppen sind größer, die Zähne schwächer als bei der Seeforelle. In der Färbung stimmt die Meerforelle mit der unfruchtbaren Seeforelle fast überein. Die Länge kann bis zu $3^1/_3$ Fuß, das Gewicht bis zu 25, ja selbst 30 Pfund ansteigen.

Die Lachsforelle ist dasselbe für die See, was die Seeforelle für die großen Binnengewässer. Das Meer beherbergt sie während des Spätsommers, und von ihm aus steigt sie in die Ströme und Flüsse empor, um zu laichen. Ihr Verbreitungskreis erstreckt sich dem entsprechend noch bedeutend weiter als der ihrer Verwandten. Sie bewohnt die Ostsee, das nördliche atlantische Meer, einschließlich der Meerengen und Kanäle um Großbritannien, die Nordsee und das Eismeer bis zum weißen Meere hin, tritt an den deutschen Küsten nicht selten, an den skandinavischen, englischen, schottischen, irischen, lappländischen und russischen Gestaden und bezüglich in den betreffenden Flüssen in außerordentlicher Menge auf. Die Laichzeit fällt in den November und Dezember. Das Aufsteigen in die Flüsse geschieht gewöhnlich im Mai, Juni und Juli; die Rückkehr findet nach Aufthauen des Eises statt. Sie besucht alle deutschen Ströme, geht aber nicht so weit zu Berge als der Lachs und gehört dem entsprechend im oberen Laufe der Flüsse zu den Seltenheiten.

Bei uns zu Lande scheint man das Fleisch der Lachsforellen nicht so hoch zu würdigen, als dasselbe es verdient; in ganz Skandinavien dagegen hält man es für vorzüglicher als das des Lachses. Der Fang ist deshalb von großer Bedeutung und der durch ihn erzielte Nutzen keineswegs gering. Hierzu kommt, daß die Lachsforelle sich fast ebenso leicht als die Bachforelle in größeren Seen oder selbst tiefen Teichen ansiedeln oder durch die künstliche Fischzucht hier einbürgern läßt, während der Lachs in solchen Gewässern verkümmert und alle Bemühungen vereitelt. Es läßt sich daher annehmen, daß die Lachsforelle mit der Zeit größere Bedeutung erlangen wird, als der Lachs sie noch besitzt.



Der Lachs oder Salm (Trutta salar). Nat. Größe bis 5 Fuß.

Den Lachs oder Salm (Trutta salar) kennzeichnet der sehr in die Länge gestreckte, seitlich mehr oder weniger zusammengedrückte Leib, der im Verhältniß zu diesem sehr kleine Kopf mit schmächtiger, lang vorgezogener Schnauze, die zahnlose, kurze, fünfeckige Platte des Pflugscharbeines und die einreihig gestellten, frühzeitig ausfallenden Zähne des Pflugscharstieles. Der Rücken ist blaugrau, die Seite silberglänzend, die Unterseite weiß und glänzend; die Zeichnung des fortpflanzungsfähigen Fisches besteht aus wenigen schwarzen Flecken. Rücken-, Fett- und Schwanzflosse haben eine dunkelgraue, die übrigen eine blasse Färbung; ausnahmsweise zeigt die Rückenflosse einzelne runde, schwarze Flecken. An Länge kann der Lachs bis 5 Fuß, an Gewicht bis 100 Pfund erreichen; so große Stücke finden sich jedoch gegenwärtig nur noch in den nordrussischen Strömen; im übrigen Europa hat man derartige Riesen längst ausgerottet. In unseren Tagen gilt hier ein Lachs von 3½ Fuß Länge und 30 oder 35 Pfund Gewicht schon für sehr groß.

Als die Heimat des Lachses müssen wir das Eismeer und den nördlichen Theil des atlantischen Weltmeeres, einschließlich der Nordsee und Ostsee ansehen, obgleich sich der Fisch genauen Beobachtungen zufolge mehr im süßen Wasser als in der See aufhält, in den Flüssen die erste Jugendzeit verlebt und vom Meere aus alljährlich mindestens einmal, möglicherweise zweimal in die Flüsse wandert und in ihnen aufsteigt, so weit er kann. In Deutschland besucht er hauptsächlich den Rhein und seine Zuflüsse, die Oder und die Weichsel, ohne jedoch in Weser und Elbe zu fehlen; im Donaugebiete wird er durch den verwandten Huchen vertreten. Gelegentlich seiner Wanderungen erscheint er in allen größeren Zuflüssen der genannten Ströme, falls ihm hier nicht Wehre oder Wasserfälle den Weg versperren. Häufiger als in Deutschland findet er sich in den Flüssen Rußlands, Skandinaviens und Großbritanniens. Das russische Reich besucht er hauptsächlich von der Ostsee aus, steigt aber auch in allen Flüssen, ja selbst in größeren Bächen, welche in das Eis- und Weiße Meer münden, empor. In Skandinavien zählt er unter die häufigsten Flußfische. In Großbritannien, wo er früher so gemein war, daß sein Fleisch kaum geschätzt wurde, hat ihn die unablässige Verfolgung so vermindert, daß man jetzt sogar in den früher von ihm bevorzugten Flüssen Tey, Tweed, Spey und Esk eine besorgnißerregende Abnahme verspürt hat und strenge Gesetze behufs seiner Schonung erlassen mußte.

Wie es der Lachs im Meere treibt, wissen wir nicht, so sorgfältig man auch gerade ihn, den werthvollsten aller Süßwasserfische, beobachtet hat; wir vermögen nicht einmal die Beute anzugeben, welcher er hier nachstellt. Nur so viel dürfen wir als feststehend annehmen, daß er sich von seinem Geburtsflusse niemals weit entfernt, also keineswegs, wie man früher annahm, Reisen bis zum Nordpole unternimmt, sondern höchstens von der Mündung des Flusses aus in die Nähe benachbarter Tiefgründe des Meeres sich versenkt und hier in einer Weise mästet, welche selbst unter den Fischen beispiellos erscheint. Die Beobachtung seiner Lebensweise beschränkt sich auf die Zeit, welche er in den Flüssen zubringt, und kann keineswegs als eine erschöpfende bezeichnet werden, da noch gar Vieles bisher uns dunkel geblieben ist. Im allgemeinen unterscheidet sich der Lachs wenig von seinen nächsten Verwandten, namentlich von den beiden großen Forellen, welche ihm auch leiblich sehr nahe stehen.

Ueber die Wanderung hat man ungefähr Folgendes beobachtet. Wenn das Eis der Ströme aufgeht, also im April oder Mai, nähern sich die Lachse in Gesellschaften von dreißig bis vierzig Stücken den Küsten und bezüglich den Mündungen der Ströme, halten sich eine Zeit lang hier auf, gleichsam als müßten sie sich erst an das süße Wasser gewöhnen, steigen mit der Flut zu Berge und kehren mit der Ebbe wieder ins Meer zurück, bis endlich die eigentliche Reise angetreten wird. Auf der Wanderung sollen sich die Lachse in einer gewissen Ordnung halten, d. h. zwei Reihen bilden, welche vorn zusammenstoßen, so daß ein alter, starker Fisch den Zug eröffnet und hinter ihm in mehr oder weniger Entfernung die übrigen folgen. Ein Hinderniß suchen sie mit aller Kraft zu überwinden, unter Netzen durchzukommen oder sie zu zerreißen, Stromschnellen, Wasserfälle und Wehre zu überspringen. Hierbei entfalten sie eine bewunderungswürdige Kraft, Gewandtheit und Ausdauer. Unter Aufbietung aller Kräfte dringen sie bis in den stärksten Strom unterhalb der Schnelle, stützen sich wohl auch mit der Schwanzflosse gegen einen Stein, um Halt zu gewinnen, schlagen mit aller Macht kräftig gegen das Wasser und schnellen sich hierdurch bis in eine Höhe von zwölf oder vierzehn Fuß empor, gleichzeitig einen Bogen von fünfzehn bis zwanzig Fuß Durchmesser beschreibend. Mißglücken des Sprunges hält sie nicht ab, denselben von neuem zu versuchen, und gar nicht selten büßen sie ihre Hartnäckigkeit mit dem Leben, auch wenn sie nicht in die für sie aufgestellten Fallen oder Reusen, sondern auf den nackten Felsen stürzen. Senkrechte Wasserfälle von bedeutender Höhe setzen ihrem Vordringen selbstverständlich eine Grenze; Stromschnellen hingegen überwinden sie leicht. Seen, durch welche Flüsse strömen, werden von ihnen immer durchschwommen, weil die Wanderung sich stets bis in die oberen Zuflüsse der Ströme erstreckt.

Trotz ihrer Schwimmfähigkeit kommen die Lachse erst nach geraumer Zeit im oberen Laufe der Ströme an, wandern also gemächlich und langsam. So treten sie z. B. bereits im April in den Rhein ein, erscheinen aber erst im Mai bei Basel und selten vor Ende August in den kleineren Flüssen. Im Rheingebiete besuchen sie sehr regelmäßig die Limmat, den Züricher See, den Wallenstädter See und ziehen in den Seen weiter zu Berge. Ein anderer Theil besucht die Reuß und Aar, durchkreuzt den Vierwaldstädter- und Thuner-See und wandert in ebengedachten Flüssen weiter aufwärts, in der Reuß zuweilen bis zu 4400 Fuß über Meer, obgleich sie hier zahllose Sturze und Strudel überwinden müssen. Im Wesergebiete endet ihre Wanderung erst in der Fulda und Werra und deren Seitengewässern; es hat sich aber neuerdings hier oben eine bedeutende Abnahme der Fische bemerklich gemacht, aus dem einfachen Grunde, weil man bei Hameln ein großes, hohes Wehr in der Weser errichtet hat. Im Elbgebiete steigen sie ebenfalls sehr weit zu Berge, auf der einen Seite bis gegen das Fichtelgebirge hin, auf der anderen bis in die Moldau und deren Zuflüsse aufwärts. Genau dasselbe läßt sich sagen von den in die Ostsee mündenden Flüssen, unter denen die Memel von den meisten Lachsen besucht werden soll. Sehr wahrscheinlich ist, daß während des Sommers beständig Lachse vom Meere aus in die Flüsse eintreten, sie also, ihrem verschiedenen Alter entsprechend, früher oder später ihre Reise beginnen.

Es scheint mit Bestimmtheit nachgewiesen zu sein, daß ein und derselbe Fisch immer wieder den Strom, in dessen Gebiet er geboren wurde, behufs seiner Fortpflanzung aufsucht, einen und denselben, keinen anderen. Welche Verhältnisse hierbei maßgebend sind, wissen wir noch nicht mit Gewißheit zu sagen; die Thatsache aber scheint durch eine Menge von Beobachtungen und ebenso durch bittere Erfahrungen verbürgt zu sein. Da nun ein mittelgroßer Strom, den Berechnungen der hierin maßgebenden Engländer zufolge, zwischen zehn- bis fünfzehntausend Paare fortpflanzungsfähiger Lachse beherbergen muß, falls der Fischbestand sich auf annähernd gleicher Höhe erhalten, bezüglich jeglicher Verlust wieder ersetzt werden soll, erklärt es sich, daß man durch fortgesetztes schonungsloses Fangen der eingewanderten Lachse in verhältnißmäßig sehr kurzer Zeit einen Strom entvölkern kann, auch abgesehen von Vermehrung der Hindernisse im Strome oder Flusse, als da sind Eindämmungen, Wehrbauten, Anlagen von Fabriken, deren Abflüsse die seichteren zum Laichen gerade geeigneten Zuflüsse vergiften u. s. w.

Gegen die Laichzeit hin geht mit den Lachsen eine auch äußerlich zu erkennende Veränderung vor: sie legen ein Hochzeitskleid an, färben sich dunkler und bekommen, wenigstens die Männchen, auf den Leibesseiten und Kiemendeckeln häufig rothe Flecken. Die Eier werden wie bei den vorstehend beschriebenen Arten in weite, von den Weibchen gewühlte Gruben gelegt und nachher bedeckt. In der Regel schlüpfen die Jungen nach vier Monaten aus, sind nach sechzehn Monaten bereits 14 Zoll lang, nehmen jetzt das Kleid der Erwachsenen an und streben dem Meere zu. Obgleich sich Lachse in Süßwasserseen halten lassen und gedeihen, so ist doch das Meer ihr wahres Lebenselement. Hier müssen sie ungemein reichliche Nahrung finden, weil sie in sehr

kurzer Zeit überraschend an Größe und Gewicht zunehmen. Man zeichnete Lachse durch Ringe, welche man in den Flossen befestigte, Abschneiden der Fettflosse ꝛc. und erfuhr, daß sie von vier Pfund Gewicht bis zu vierzehn Pfund zugenommen, obgleich die meisten von ihnen blos acht Wochen im Meere verweilt hatten.

In Großbritannien hat man die jungen Lachse sehr lange verkannt und dadurch unersetzlichen Schaden angerichtet. Man hielt diejenigen, welche noch ihr Jugendkleid trugen, für artlich verschiedene Fische, wollte noch nicht einmal in denen, welche bereits im Wechsel dieses Kleides begriffen waren, die so geschätzten Lachse erkennen und nahm also keinen Anstand, sie scheffelweise aus dem Wasser zu fischen und, falls man sie nicht anders verwerthen konnte, als Dung auf die Felder zu werfen. Glücklicherweise erkannte ein Schäfer, welcher beim Hüten seiner Schafe in der Nähe fischreicher Gewässer vielfach Gelegenheit hatte, die Fische zu beobachten, den allgemein verbreiteten Irrthum, und man sucht seitdem die Junglachse so viel als möglich zu schützen, verspürt davon auch bereits die erfreulichsten Ergebnisse.

Alle Feinde, welche unseren Flußfischen insgemein nachstellen, gefährden auch die Lachse und vertilgen einen so großen Theil von ihnen, daß vielleicht kaum mehr als zehn von hundert gelegten Eiern zur Entwicklung gelangen und ansehnliche Lachse liefern. Der am schlimmsten hausende Feind der Fische ist selbstverständlich der Mensch. Weitaus die meisten Fischer können es nicht über sich gewinnen, rechtzeitig zu hegen, sondern betreiben gerade während der Fortpflanzungszeit den Fang am eifrigsten und schonen nicht einmal diejenigen Lachse, welche gerade mit dem Legen der Eier beschäftigt sind und sich mit leichter Mühe aus dem Wasser heben lassen. Sie verfolgen auch, wie wir eben gesehen haben, die Jungen in der unverantwortlichsten Weise, weil sie nicht anerkennen wollen, daß die Schonung derselben ihnen reichlichen Gewinn bringen müßte. In Großbritannien streben die größeren Grundbesitzer jetzt eifrig darnach, sich mit einander zu vereinigen, um den Lachsen während der von ihnen aufgestellten Schonungszeit nachdrücklicheren Schutz zu gewähren, als die bestehenden Gesetze ihn verleihen konnten; und trotzdem ist man dort allgemein der Ansicht, daß nur nach fünfjähriger Ruhe, d. h. Unterlassung aller Lachsfischerei überhaupt, die Flüsse wiederum in erträglicher Weise bevölkert werden könnten. Eine so lang anhaltende Unterdrückung des Fanges aber ist aus dem Grunde kaum durchzuführen, weil mehrere große Grundbesitzer einen sehr wesentlichen Theil ihrer Einnahmen aus dem Lachsfange ziehen, einzelne von ihnen bis zu zwanzigtausend Pfund Sterling jährlich.

Der Fang geschieht in sehr verschiedener Weise, mit mancherlei Garnen, in Reusen, Lachsfallen, welche oberhalb der Wehre so angebracht werden, daß der Lachs beim Ueberspringen in sie fällt, vermittels Wurfspeeren, sogenannter Gehren, mit denen man vom Boote aus die durch Feuer herbeigezogenen Fische ansticht, in Großbritannien aber vorzugsweise mittels der Angel, welche für den Lachsfang besonders eingerichtet und von den Engländern mit außerordentlicher Geschicklichkeit gehandhabt wird.

Voll-Lachse (Salmo) wollen wir diejenigen Arten nennen, bei denen nur die kurze Vorplatte des Pflugscharbeines, nicht aber auch der Stiel desselben, welcher sich in der Jugend wie im höheren Alter gleich bleibt, mit Zähnen bewehrt ist.

Der Huchen, Huch, Heuch oder Rothfisch (Salmo Hucho), Vertreter dieser Sippe, hat langgestreckten, walzenförmigen Leib und ist auf Oberkopf und Rücken grünlich dunkelbraun oder blaugrau, auf dem Bauche silberweiß gefärbt, so daß ein Ton in den anderen allmählich übergeht; Kopf und Rumpf sind bald mehr, bald weniger mit dunkelgrauen oder schwärzlichen, kleinen Pünktchen besetzt, zwischen denen größere schwarze Flecken stehen, insbesondere auf dem Scheitel, dem Kiemendeckel und dem Rücken; diese Flecken nehmen weiter nach ab- und rückwärts allmählich die Form eines Halbmondes an. Bei sehr alten Fischen geht die Grundfärbung in ein blasses Roth über. Die ungefleckten Flossen zeigen eine weißliche Färbung, welche auf Rücken- und Schwanzflosse getrübt erscheint. An Größe und Schwere übertrifft der Huchen alle anderen Lachse: er erreicht eine Länge von 4 bis 6 Fuß und ein Gewicht von 40 bis 100 Pfund.

Neuere Beobachter haben den Huchen nur in dem Gebiete der Donau kennen gelernt, und es erscheint fraglich, ob er ins Meer geht, viel wahrscheinlicher dagegen, daß er ausschließlich in dem Hauptstrome und den ihm aus den Alpen zufließenden Gewässern vorkommt. Zuweilen hat man allerdings auch in den von Norden her der Donau zuströmenden Flüssen einen und den anderen Huchen gefangen; solches Vorkommen aber muß als Ausnahme gelten. Möglicherweise steigt er während der Laichzeit von dem Hauptstrome aus in den Nebenflüssen zu Berge; doch verweilt er so lange Zeit in ihnen, daß man hierüber etwas Sicheres noch nicht feststellen

konnte. In seinem Wesen zeigt er sich als echter Lachs; doch übertrifft er, seiner Größe entsprechend, alle Verwandten an Gefräßigkeit. Die Laichzeit fällt, abweichend von der seiner Verwandten, in die Monate April und Mai, kann jedoch bei günstiger Witterung auch im März beginnen. Um diese Zeit verläßt er seinen Lieblingsaufenthalt, stark strömendes Wasser, sucht seichte und kiesige Flußstellen aus, wühlt mit dem Schwanze ähnliche Gruben aus wie die Verwandten und ist während seines Eierlegens so taub und blind, daß man mit einem Kahne über ihn hinwegfahren kann, ohne ihn zu verjagen.

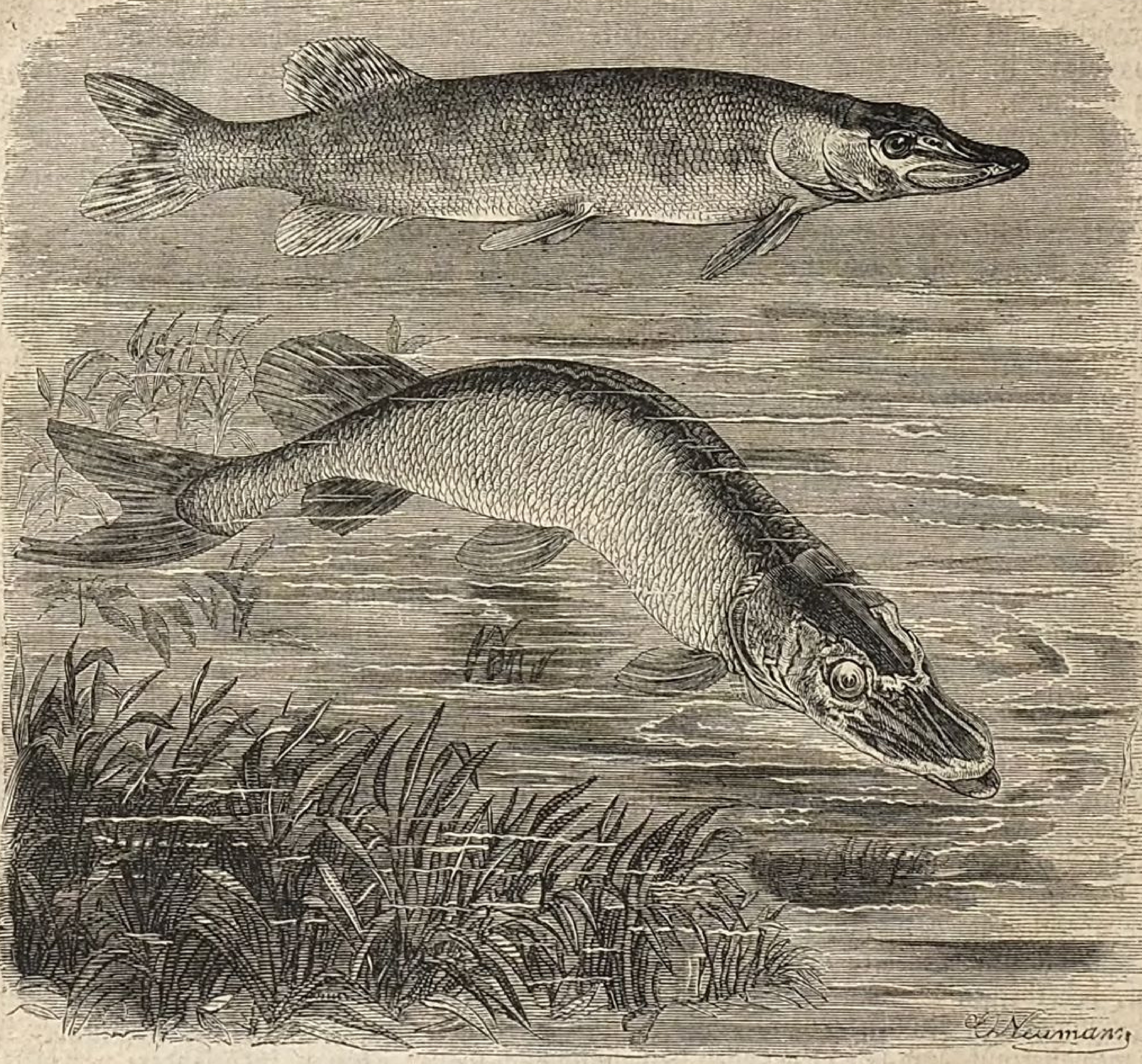
Das weißliche Fleisch steht an Wohlgeschmack dem des Lachses kaum nach, wird jedoch geringer geschätzt, als das der Lachsforelle. Der Fang geschieht mit großen Garnen oder mit der Angel; auch sticht man ihn, wenn er ruhig in der Tiefe steht, oder tödtet ihn mit der Kugel. Da er weniger hartes Gebirgswasser bedarf und in Teichen, welche beständigen Zufluß haben, gut fortkommt, würde er für die Teichwirthschaft sich eignen, wäre er nicht ein so gefräßiger Raubfisch, und erläge er nicht leicht einer bei Fischen häufigen Hautkrankheit.

In den Alpenseen Mitteleuropas, wie des hohen Nordens, in den Bergseen Nordrußlands und Skandinaviens lebt mehr oder minder häufig ein ungemein geschätztes Mitglied unserer Sippe, der Saibling, Salbling, Salmling, Ritter, Schwarzreutel oder Schwarzröthl, die Gold-, Rothforelle 2c. (Salmo salvelinus). Die Flossen sind ziemlich lang, die Bauchflossen unter die Rückenflosse gestellt; die Schwanzflosse behält auch im hohen Alter ihren hintern Ausschnitt. In der Färbung wechselt der Saibling so vielfach ab, daß sich die verschiedenen Namen, welche er führt, zur Genüge erklären. Am häufigsten zeigt sich folgende Färbung: das Blaugrau des Rückens geht nach den Seiten herab allmählich in ein mehr oder weniger gelbliches Weiß und dieses auf dem Bauche in ein lebhaftes Orangenroth über, an der Seite des Leibes stehen häufig runde, helle Flecken, welche in der Nähe des Bauches je nach der Färbung des letzteren bald weißlich, bald gelblich, bald orangenroth gefärbt sind; solche Flecken kommen zuweilen auch an dem unteren Theile der Rückenflosse vor; bei jungen Saiblingen berühren sie sich zuweilen, und es entsteht dann eine Marmelzeichnung. Das Orangengelb des Bauches kann bis zu Zinnoberroth, der Rücken bis zu Braungrün dunkeln. An Länge kann der Saibling bis zu 2 Fuß, an Gewicht bis zu 10 Pfund erreichen; die gewöhnliche Länge aber beträgt beiläufig 1 Fuß und das Gewicht ungefähr 1 Pfund.

Nur eigentliche Gebirgsseen, wie namentlich der Bartholomäus- oder Königsee bei Berchtesgaden, beherbergen Saiblinge; sie steigen in der Regel nicht einmal während der Laichzeit in den einmündenden Flüssen empor. Wie die Renken halten sie sich in den tiefen Gründen ihrer Wohngewässer auf, und wie diese stellen sie hauptsächlich kleinen Thieren, insbesondere verschiedenen Schmarotzerkrebsen nach. Nebenbei verschmähen sie übrigens kleinere Fische nicht, und große Stücke mögen sich wohl zum guten Theil von diesen ernähren. Die Laichzeit beginnt gegen Ende des Oktober und währt bis zu Ende des November, in einzelnen Seen vielleicht noch länger. Um diese Zeit erheben sie sich zu seichteren Uferstellen und setzen hier ihren Laich ab. Ihre Vermehrung ist ziemlich stark, ihr Wachsthum minder rasch als bei den Forellen, mit denen sie oft in demselben See zusammenwohnen, ohne sich jedoch mit ihnen zu vermischen. Der Fang geschieht hauptsächlich während der Laichzeit, und zwar vorzugsweise mit großen Flügelnetzen, welche durch vier Mann in zwei Kähnen ans Land gezogen werden und oft reichlichen Ertrag geben. Das Fleisch wird selbst dem der besten Forellenarten vorgezogen.

(Hechte.) Gegenwärtig verstehen wir unter den Hechten (Esoces) beschuppte Fische ohne Fettflosse mit verdickten, drüsigen Nebenkiemen, deren Mund in der Mitte vom Zwischenkiefer, seitlich vom Oberkiefer eingefaßt wird.

Alle hierher gehörigen Arten bewohnen das Süßwasser, und die meisten von ihnen, welche zu der einen Sippe zählen, führen annähernd dieselbe Lebensweise wie unser Hecht (Esox lucius), der gefürchtetste Räuber der europäischen Seen und Flüsse, der „Hai der Binnengewässer“. Die Sippe, welche er vertritt, kennzeichnet sich durch vollständige Bezahnung und kleine, festsitzende Schuppen; die Nebenkiemen sind unsichtbar, die Bauchflossen in der Mitte des Bauches, die Rücken- und Afterflosse am Ende des Leibes, unweit der sehr großen, etwas in der Mitte ausgeschnittenen Schwanzflosse angesetzt. Besonders bezeichnend für den Hecht sind außerdem der niedergedrückte Kopf und die breitschnäblige, weit gespaltene Schnauze. In Färbung und Zeichnung ändert unser Fisch außerordentlich ab, und es läßt sich im allgemeinen nur angeben, daß der Rücken schwärzlich, die Seite grau und der Bauch weiß, ersterer mehr



Der Hecht (Esox lucius). Nat. Größe bis 6 Fuß.

oder weniger gleichfarbig, die Seite in Gestalt von Marmel- oder Querflecken gezeichnet und der Bauch mit schwarzen Tüpfeln besetzt ist. Brust- und Bauchflossen sehen röthlich, Rücken- und Afterflosse bräunlich aus; die Schwanzflosse trägt am oberen Rande gewöhnlich schwarze Flecken. Seine Länge kann bis 6 Fuß, sein Gewicht bis zu 70 Pfund ansteigen, obschon Hechte von 4 Fuß Länge und 50 Pfund Gewicht als seltene Erscheinungen bezeichnet werden müssen.

Mit Ausnahme von Island und, wie behauptet wird, von Spanien, findet sich der Hecht in allen Süßwässern Europas, hier und da wohl auch im Meere, wie im kaspischen und Eismeere. In den Alpen steigt er bis zu 3000 oder 4000 Fuß über die Meeresfläche empor, in den Gebirgen des südlichen Europa wohl noch höher. Selten ist er nirgends, in den meisten Gegenden vielmehr häufig. Er weiß sich aber auch je nach des Orts Gelegenheit einzurichten und scheint sich in einem seichten, sumpfigen Gewässer ebenso wohl zu fühlen als in einem tiefen, klaren See. Kraft und Gewandtheit im Schwimmen, bemerkenswerthe Sinnesschärfe und ungeheuere Gefräßigkeit sind seine hervorstechendsten Eigenschaften. Er durchschwimmt, von dem mächtigen Ruder, an dessen Bildung Rücken- und Afterflosse theilnehmen, vorwärts getrieben, wie ein Pfeil die Wogen, lugt scharf nach allen Seiten hin und stürzt sich auf die Beute mit einer fast unfehlbaren Sicherheit. Seine Gefräßigkeit übertrifft die aller anderen Süßwasserfische. Ihm ist Nichts zu schlecht; er verschlingt Fische aller Art, Seinesgleichen nicht ausgenommen, außerdem Frösche, Vögel und Säugethiere, welche er mit seinem weit geöffneten Rachen umspannen kann; er packt, wie eine in England angestellte Beobachtung beweist, den untergetauchten Kopf des Schwanes, läßt nicht los, so viel auch der stolze und kräftige Vogel sich sträuben mag, und erwürgt ihn; er kämpft mit dem Fischotter; er schnappt nach dem Fuße oder der Hand der im Wasser stehenden oder sich waschenden Magd, vergreift sich in blinder

Eier sogar an noch größeren Säugethieren. „Zu Zeiten hat es sich begeben", erzählt Geßner, „daß einer ein Maulthier in den Rotten getrieben hat zu trinken: als nun das Maulthier oder Maulesel getrunken, hat ein Hecht jm sein vnder Lefftzen erbissen, also daß das Maulthier erschrocken von dem Wasser geflohen, den Hecht an der Lefftzen herausgezogen vnd abgeschüttelt hat, welcher vom Maultreiber lebendig gefangen und heym getragen worden." Junge Gänse, Enten, Wasserhühner und dergl. hat man oft in seinem Magen gefunden, auch Schlangen, nicht aber Kröten. Fische mit stacheligen Rückenflossen, wie den Barsch, verschluckt er nicht sogleich, sondern hält ihn an den Zähnen, bis er todt ist; den Stichling dagegen läßt er ruhig um sich spielen und wagt es nicht, ihn anzugreifen, hat auch Ursache zu solcher Vorsicht: denn man fand einen jungen unerfahrenen Hecht mit einem Stichling im Maule, dessen Rückenstachel den Gaumen durchbohrt hatte und bei den Nasenlöchern hervorragte. Von der Nahrungsmenge, welche der Hecht verbraucht, gewinnt man erst eine Vorstellung, wenn man den Räuber in Gefangenschaft hält und seinem ewigen Heißhunger zu genügen sucht.

Die Laichzeit des Hechtes fällt in die ersten Monate des Frühjahres, beginnt oft bereits Anfangs März, kann sich aber auch bis zum Mai verzögern. In einem achtpfündigen Weibchen hat man gegen hundertfünfzigtausend Eier gezählt. Diese werden auf seichten, mit Rohr und anderen Wasserpflanzen bewachsenen Stellen der Gewässer abgelegt und sind bereits nach wenigen Tagen gezeitigt. Von den Jungen findet ein guter Theil in dem Magen älterer Hechte ihr Grab, ein anderer, vielleicht kaum geringerer, fällt den Geschwistern zum Opfer, welche um so schneller heranwachsen, je mehr sie Nahrung finden. Sie sollen ein sehr hohes Alter erreichen können: frühere Schriftsteller sprechen, unzweifelhaft übertreibend, von Hechten, welche über hundert Jahre alt geworden sein sollen.

Zu der Römer Zeiten stand das Fleisch des Hechtes in geringem Ansehen; in späterer Zeit gewann man andere Anschauung, und Jahrhunderte lang galt in England wenigstens das Fleisch des Hechtes für besser als das des Lachses. Auch gegenwärtig hält man einen gut zubereiteten Hecht noch in Ehren und verfolgt den Raubfisch dem entsprechend nicht blos des Schadens halber, welchen er anrichtet.

Verschieden ist die Art und Weise des Fanges. Außer Netz und Reuse wendet man hauptsächlich die Angel an, am liebsten die sogenannte Schmeißangel. In der Schweiz pflegt man die Hechte während der Laichzeit zu schießen.

Der einzige Fisch, welcher gegenwärtig als Verwandter der Hechte angesehen und mit ihnen in einer und derselben Familie vereinigt wird, ist der Hundsfisch (Umbra Crameri), ein kleiner Fisch von nur 3 bis 3½ Zoll Länge und gedrungenem Leibesbau, der in Gesellschaft von Koppen, Karauschen und Schlammbeißern die Torfmoore und Sümpfe der Umgebungen des Neusiedler- und Plattensees bewohnt.

In Gesellschaft zu drei bis vier in einem geräumigen Glase untergebracht, gewöhnen sich diese Fische bald an die Gefangenschaft und lassen sich längere Zeit erhalten. Auf dem Markt erscheinen sie nur als zufällige Beute zwischen die oft großen Massen von Schlammbeißern eingemengt, denn die Fischer entfernen sie sorgfältig, da sie nach ihrer Meinung giftig sind.

(Heringe.) Die Bedeutsamkeit der Fische für den Haushalt des Menschen läßt sich mit dem einzigen Worte Hering verständlich genug ausdrücken. Ohne den Stockfisch kann man leben; von den Schollen und den meisten anderen Seefischen haben bis jetzt, streng genommen, nur die Küstenbewohner Genuß und Gewinn; die Fische des süßen Wassers ohne jegliche Ausnahme gehören zu den seltenern Gerichten auf dem Tische des Binnenländers: der Hering und seine Verwandten aber bringen den Segen der Ernte des Meeres bis in die entlegenste Hütte. Wenn irgend ein Fisch es verdient, Speise des Armen genannt zu werden, so ist es dieser, welcher, auch dem Dürftigsten noch käuflich, in gar vielen Häusern die Stelle des Fleisches vertreten muß. Es giebt keinen, welcher uns unentbehrlicher wäre, welcher größere Beachtung und Theilnahme verdiente als er.

Die ihm zu Ehren benannten Heringe (Clupeae) insgemein sind beschuppte Fische ohne Fettflossen, deren Maul in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer eingefaßt wird; die Zahnbildung ändert ab je nach den Gattungen. Als anderweitiges Merkmal ist noch hervorzuheben, daß sich mehrere von ihnen durch glasartige, durchsichtige Augenlider auszeichnen, welche einen großen Theil des Auges bedecken.

Nicht alle Heringe herbergen im Meere; die Familie hat auch Glieder, welche nur im süßen Wasser gefunden werden, und andere, welche vom Meere aus regelmäßig in den Flüssen

aufwärts gehen, um hier zu laichen. Diesem verschiedenartigen Aufenthalte entsprechend ändert auch die Lebensweise ab; für die wichtigsten Mitglieder der Familie aber läßt sich im allgemeinen sagen, daß sie im wesentlichen mit den Renken übereinstimmen und so zu sagen für das Meer dasselbe sind, was jene für die Binnenseen. Außer der Laichzeit halten sie sich in großen Tiefen auf; der Fortpflanzungstrieb bewegt sie, zu den oberen Schichten emporzusteigen. Alle, ohne Ausnahme, scheinen Raubfische zu sein, welche sich nicht blos an kleinem Wassergethier, sondern auch an Fischen vergreifen. Die Vermehrung ist nicht sehr bedeutend, die Anzahl der Stücke einer und derselben Art jedoch außerordentlich groß, dem entsprechend auch die jährliche Zunahme beträchtlich. Dieser Zunahme entspricht jedoch ebenso der Abgang, und schon jetzt hat man alle Ursache, darauf zu denken, wie der Mensch dem ungeheueren Verbrauch dieser Fische gegenüber zur Vermehrung beitragen könne; denn nicht blos leichtfertig ausgesprochen, sondern wohl begründet ist die Furcht, daß das Meer, dem wir seit Jahrhunderten eine Ernte nach der anderen abgewonnen, verarmen kann, ja, wenn wir so fortfahren, wie wir es getrieben, verarmen muß. Auch den Heringen, welche ihren Namen haben von den Heeren, die sie bilden, werden wir eine Schonzeit gönnen, Gelegenheit zu ungestörter Vermehrung gewähren müssen, wollen wir uns selbst nicht in der empfindlichsten Weise schaden.

Bei den Mitgliedern der Sippe der Heringe im engeren Sinne (Clupea) ist der Leib stark zusammengedrückt, an der Bauchkante sägeartig gezähnt, indem hier die Schuppen zackig vortreten, der Oberkiefer breit, sein Außenrand schwach gebogen, die Bezahnung reich und manchfaltig, weil Zwischen-, Ober- und Unterkiefer viele sehr kleine, Pflugscharbein und Zunge eine Reihe größerer Zähne tragen, auch auf dem Gaumenbeine zwei oder drei hinfällige Zähne stehen.

Der Hering (Clupea Harengus) erreicht, wie allbekannt, selten eine größere Länge als 12 Zoll, hat kleine, schmale Brust- und Bauchflossen, eine tief gegabelte Schwanzflosse, große, leicht abfallende Schuppen, sieht auf der Oberseite schön meergrün oder grünblau, auf der Unterseite und auf dem Bauche silberfarben aus und glänzt, je nach dem einfallenden Lichte, in verschiedenen Schattirungen; Rücken- und Schwanzflosse sind düster-, die übrigen Flossen lichtfarbig.

Nord- und Ostsee sind die eigentliche Heimat des Herings; in den übrigen Meeren, welche Europas Küsten bespülen, wird er durch verwandte Arten vertreten, nirgends aber ersetzt. Früher glaubte man allgemein, seine Heimat in das nördliche Eismeer verlegen und annehmen zu müssen, daß er von hier aus alljährlich eine Reise antrete, welche ihn in unsere Gewässer führe.

Der Hering lebt jedoch weder vorzugsweise im Polarmeere, noch macht er weite Reisen. Er bewohnt die Tiefen derjenigen Meere, an deren Küsten er laicht, wird dort zu allen Zeiten vereinzelt gefangen, namentlich mit solchen Geräthschaften, welche in die größeren Tiefen reichen, und hebt sich aus diesen Tiefen nur zur Laichzeit empor, um der Küste zuzusteuern, an welcher er seine Eier absetzt.

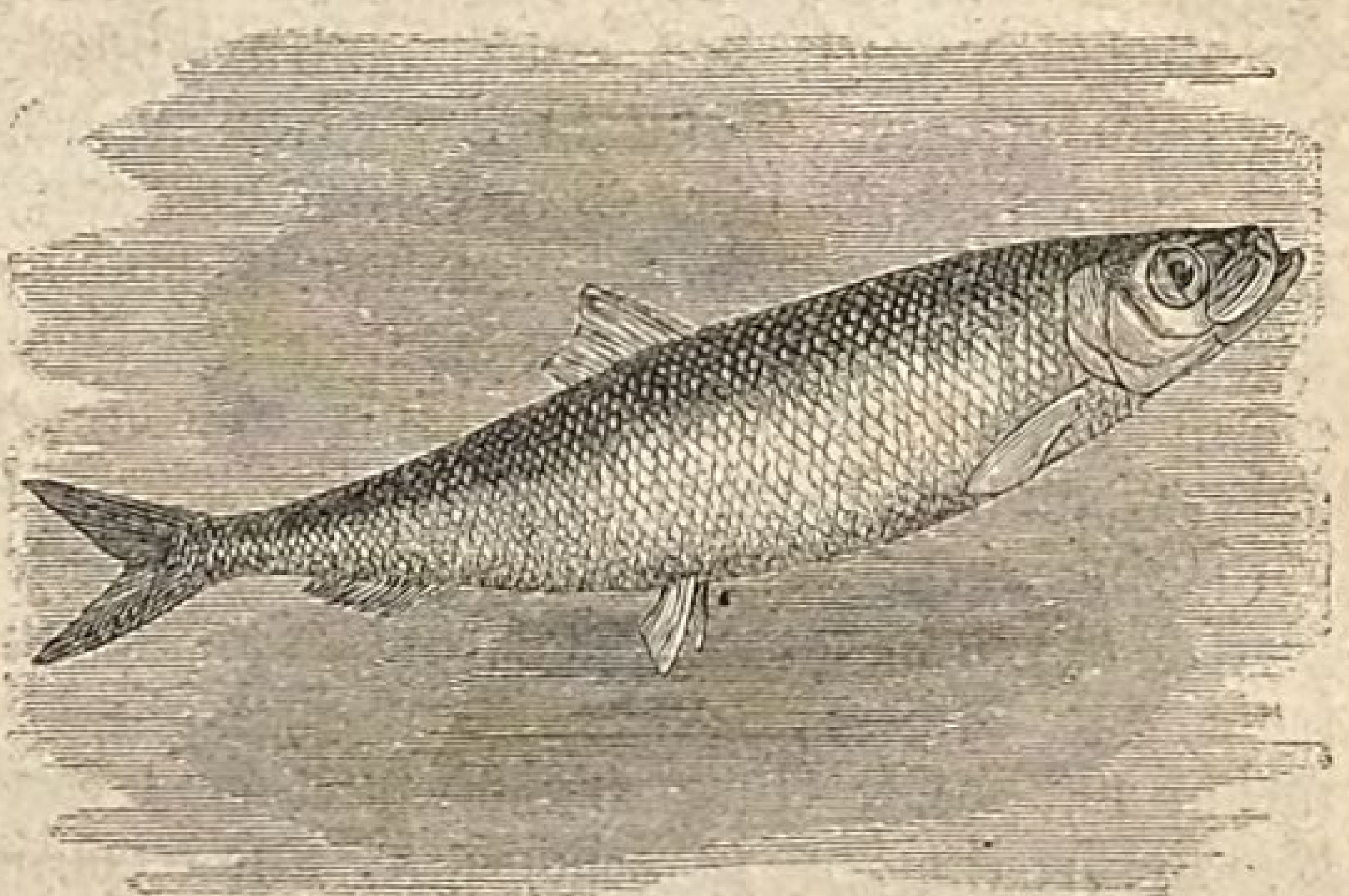
Betrachtet man eine Tiefenkarte der Nordsee, so überzeugt man sich leicht, daß Großbritannien auf einer geräumigen Hochebene liegt, welche nirgends mehr als sechshundert Fuß Tiefe hat und welche sich so weit erstreckt, daß Frankreich, Holland, Norddeutschland und Dänemark mit England zu einem einzigen Festlande verbunden wären, sobald der Spiegel der See um sechshundert Fuß tiefer gelegt würde. Dieses Festland würde sich auf der östlichen Seite Englands bis in die Nähe von Norwegen erstrecken, von diesem Lande aber durch einen tiefen und engen Meeresarm getrennt sein, welcher sich um die Südspitze Norwegens in einiger Entfernung herumschlingt. Auf der westlichen Seite von England dagegen reichte die Hochebene nur etwa zehn Meilen über die Küste Englands und der Bretagne hinaus, um sich dann steil in die Tiefen des Meeres hinabzusenken. Diese Tiefen sind der Wohnort des Herings; von hier aus begiebt er sich, zur Laichzeit namentlich, auf die Hochebene, welche den Brutplatz seiner Eier darstellt, und drängt der Küste zu, wo das seichtere Wasser ihm mehr Gelegenheit zur Ablagerung derselben bietet. Aus dieser Bildung des Meeresbodens begreift es sich aber unmittelbar, weshalb die Ostküste Englands nur unbedeutenden Heringsfang hat, während er an der schottischen und irischen Küste, im Kanal und an Norwegen äußerst ergiebig ist.

Die Laichzeit, während welcher der bedeutendste Fang geschieht, fällt in die Wintermonate, scheint aber je nach der Witterung und anderen ziemlich unbekannten Einflüssen oft um Wochen und Monate abzuändern. Die Fischer haben verschiedene Anzeichen, aus welchen sie das Herannahen der Heringsschwärme beurtheilen; doch sind dieselben so ungenau, daß die Holländer sagen, sie gäben mit Vergnügen eine Tonne Goldes für ein sicheres Merkzeichen der Zeit und des Ortes, wann und wo die Heringe erscheinen sollen. Auch sind die Jahre sehr verschieden. In

einem Winter erscheinen an einem gewissen Orte ungeheuere Massen, während im nächsten Winter nur einzelne Fische in die Netze gerathen.

Die Lebenskunde des Herings ist noch immer in vieler Hinsicht dunkel und unklar. Sein Erscheinen in den oberen Wasserschichten und an der Küste hat, wie gesagt, wenig Regelmäßiges, und nicht immer sind es Schaaren fortpflanzungslustiger Fische, welche sich zeigen, sondern es kommen auch alljährlich große Heere sogenannter Jungfern- oder, wie die Holländer sagen, Matjes-Heringe aus ihrer heimatlichen Tiefe empor. Ueber das Leben in den tieferen Gründen wissen wir so gut als Nichts; mit Sicherheit haben wir noch nicht einmal die Nahrung bestimmen können, welche er hier genießt. Daß er ein Raubfisch ist, wissen wir, daß er sich von Kerbthieren, Sandaalen, seinen eigenen Jungen und anderen Fischen nährt, auch, daß er seine Nahrung verändert nach der Oertlichkeit, nicht minder, daß er zu den gefräßigsten Mitgliedern seiner Klasse gehört, ebenfalls: wie er es aber treibt in der Tiefe, wissen wir nicht, und ebenso wenig, welche Ursachen ihn bewegen, außer der Laichzeit emporzusteigen.

Die Hauptmasse aller Heringe, welche in den oberen Schichten beobachtet und bezüglich gefangen wird, erscheint hier unzweifelhaft in der Absicht, zu laichen. Im allgemeinen walten hierbei dieselben Verhältnisse ob wie bei den Renken und anderen Fischen der tiefen Gründe. Die fortpflanzungslustigen Thiere erheben sich in ungeheueren Massen, treiben sich zwei oder drei Tage lang nah der Oberfläche des Meeres umher, drängen sich im bunten Durcheinander zu dichten Haufen, namentlich wenn stürmische Witterung herrscht, eilen vorwärts und lassen während dem die Eier ins Wasser fallen. Zuweilen wird Laich und Milch in solcher Menge ergossen, daß das Meer sich trübt und die Netze mit einer Kruste oder Rinde sich überziehen. Von den ungeheueren Heringszügen macht sich der Binnenländer schwerlich eine Vorstellung, weil ihm die Berichte der Augenzeugen übertrieben und unglaublich zu sein scheinen. Aber die Augenzeugen stimmen so vollständig überein, daß wir nicht wohl zweifeln können. „Sachkundige Fischer", berichtet ein solcher, „welche ich zum Fange begleitete, zeigten mir in der starken Dämmerung Züge von meilenweiter Länge und Breite nicht etwa auf der Meeresfläche, sondern am Widerscheine der durch sie erhellten Luft. Sie ziehen dann so gedrängt, daß Boote, welche dazwischen kommen, in Gefahr gerathen; mit Schaufeln kann man sie unmittelbar ins Fahrzeug werfen, und ein langes Ruder, welches in diese lebende Masse gestoßen wird, bleibt aufrecht stehen." Ganz ähnlich sprechen sich andere Beobachter aus; einzelne versichern sogar, die Boote würden durch die wimmelnden Fische, deren Zug jene kreuzen, mehrere Zoll in die Höhe gehoben. Ungefähr fünfzig Tage nach dem Abzuge der laichenden Fische findet man Myriaden kleiner Jungen in der Nähe des Laichplatzes vor. Diese Jungen entfernen sich nur allgemach von der Geburtsstätte; man beobachtet sie während des ganzen Jahres in der Nähe der Küste, kann aber ein bestimmtes Vorrücken nach der Tiefe zu unmittelbar nachweisen.



Der Hering (Clupea Harengus). Nat. Größe 12 Zoll.

Unzählbar wie die Heere der Heringe ist auch die Anzahl der Feinde, welche diesen Heeren folgen. So lange jene in den oberen Wasserschichten sich umhertreiben, nähren sich alle hier lebenden Raubfische, alle Meervögel und fast sämmtliche Meersäugethiere ausschließlich von ihnen. Die Norweger erkennen ihre Ankunft durch die sich sammelnden Wale. Wie groß der Verlust ist, welchen die Räuber der See den Heringszügen beibringen, läßt sich selbstverständlich auch nicht einmal annähernd schätzen; wohl aber dürfen wir dreist behaupten, daß er in gar keinem Verhältniß steht zu den Verheerungen, welche der Mensch unter jenen anrichtet.

Bis in das frühe Mittelalter zurück reicht die Kunde der Heringsfischerei. Altenglische Urkunden erwähnen ihrer, alte Gesetze regeln sie. Bis zum Ende des vierzehnten Jahrhunderts befand sich die Fischerei, obschon sie nicht unbedeutend genannt werden konnte, noch in den Zeiten der Kindheit; von nun an aber, nachdem man gelernt oder wiederum erlernt hatte, den bisher mehr oder weniger dem Verderben preisgegebenen Seefisch zu salzen und dergestalt ins Innere der Binnenländer zu versenden, gewann sie rasch einen außerordentlichen Aufschwung. Zuerst waren es die Holländer, welche sie in großartiger Weise betrieben; später nahmen die

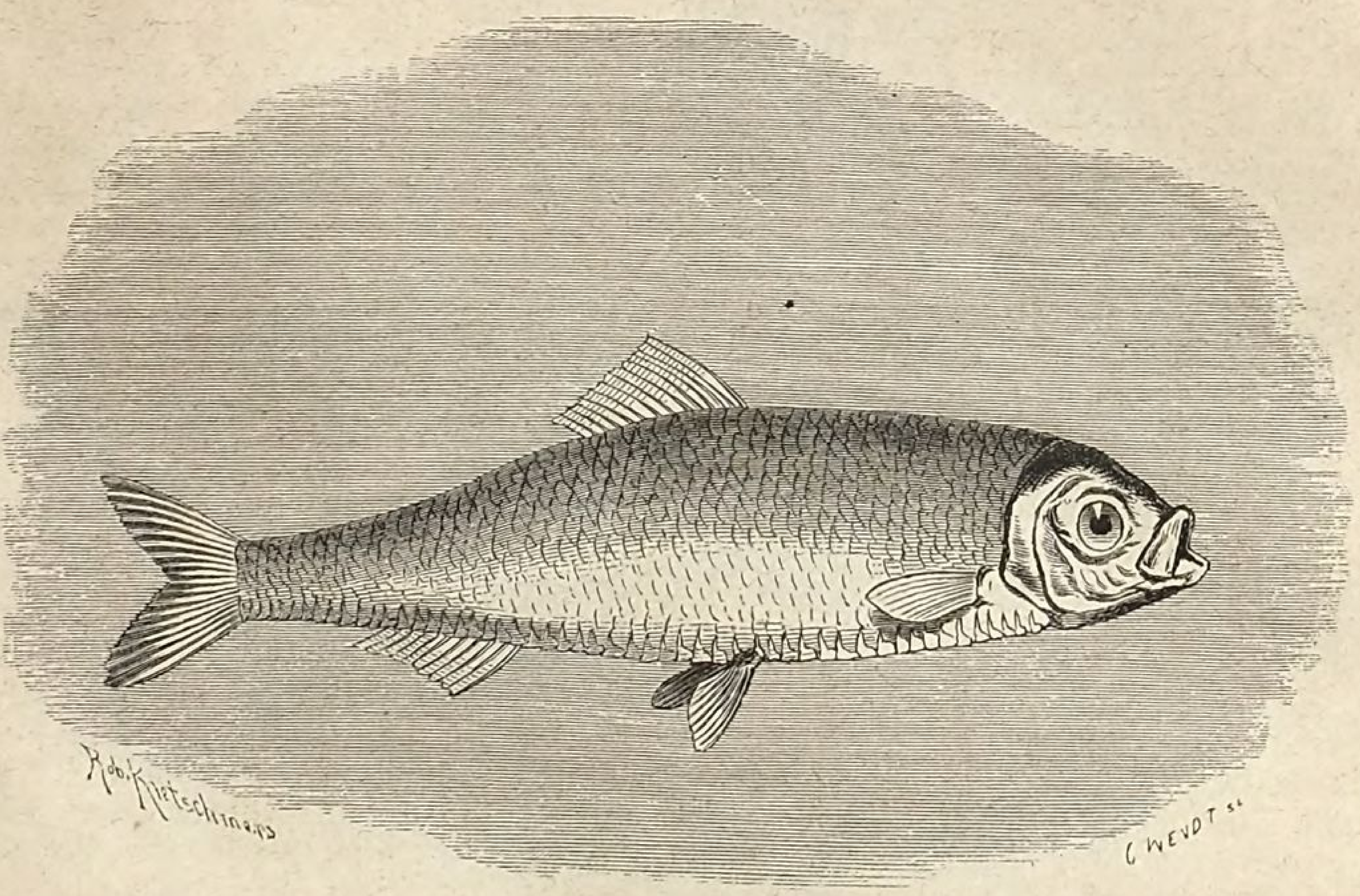
Hanseaten und Norweger an ihr Theil; aber erst seit etwa zweihundert Jahren begannen die Engländer, welche gegenwärtig alle übrigen Völkerschaften überflügelt haben, auch ihrerseits Schiffe auf den Heringsfang zu senden.

Zur Fischerei bedient man sich in Norwegen außer den gewöhnlichen besonderer Netze, Wate genannt, welche dazu dienen, Fjorde und Buchten abzusperren, nachdem die Heringe in sie eingedrungen sind, und erbeutet dann oft unglaubliche Massen mit einem Male. So wird von einem Fang im Sundfjord bei Bergen berichtet, wo hundert Jachten, jede Jacht zu hundert Tonnen gerechnet, angefüllt wurden. In den Buchten bleiben die Heringe, welche man eingeschlossen hat, so lange stehen, bis man sie nach und nach bergen und einsalzen kann; worüber der Fisch doch zuletzt ganz ausgezehrt und verdorben wird.

Heutzutage betreibt man in Norwegen, und zwar vorzugsweise längs der ganzen Küste zwischen Trondhjem und Lindesnäs den Fang regelmäßiger, stellt große Netze aus, in denen man 800,000 bis 1,600,000 Stück erhält, wendet aber immer noch mit Vorliebe die Wate an und sperrt zuweilen noch mehrere tausend Tonnen Fische ab, zu 24,000 Stück jede einzelne gerechnet. Gegenwärtig werden etwa 1,200,000 Tonnen jährlich ausgeführt, weil man endlich gelernt hat, die Heringe zweckmäßig zuzubereiten. Fast ebenso bedeutend als die Fischerei der Norweger ist noch heutigentags die der Holländer, obgleich sie schon seit vielen Jahren stetig abgenommen hat und noch abnimmt, wie in demselben Verhältnisse die Fischerei der Engländer zunimmt.

Ueber die letztere entnehmen wir einem Berichte das Nachstehende: Die Fischerei auf Heringe, Pilchards und Sprotten währt mit kurzer Unterbrechung fast das ganze Jahr hindurch; die eigentliche Fangzeit des erstgenannten Fisches aber geschieht während des Herbstes vom August bis zum Oktober. Dann ist das Meer an den schottischen, irischen und englischen Küsten bedeckt mit Booten, und jeder Meerbusen rund um die Küste hat seine kleine Flotte, jede Bucht ihre Fischerei, während sich auf den hauptsächlichsten Plätzen sehr bedeutende Flotten vereinigen. Die Sulzer besitzen in den jenen Plätzen benachbarten Städten weite Lagerräume und Höfe, welche angefüllt sind mit Tonnen, Salz und anderweitigem Zubehör. An der Küste selbst schlagen andere, minder begüterte Sulzer ihre Werkstätte auf, und da, wo dies geschehen, sammelt sich bald eine mehr oder minder zahlreiche Flotte im Meere und ein Haufen des allergemischtesten Volkes auf dem Lande: Salzhändler, Faßdaubenverkäufer, Böttcher, Landmädchen, Hochlandsleute und Andere, welche ihnen ihre Hände anbieten. Wenn die wirkliche Fischzeit beginnt, spricht und denkt Alles ausschließlich vom Heringe. Alte Leute erscheinen auf dem Platze, um die Vorbereitungen zu besichtigen, und erzählen mit neu auflebender Begeisterung, wie es der Alten Art, von zwanzig und mehr Jahre zurückliegenden Zeiten; die Jüngeren besichtigen Boote, Segel und Netze, welche Frauen und Mädchen herzustellen und auszubessern beschäftigt sind. Längs der ganzen Küste sieht man überall dieselben Auftritte; Alles vereinigt sich zu demselben Zwecke, Alle in derselben Hoffnung auf eine glückliche Fischerei. Ein geringer Theil von denen, welche mit hinaus auf die See fahren, um zu fischen, gehört der eigentlichen Fischerkaste an; die große Mehrzahl besteht aus „geheuerten Händen“, einer Mischung von Bauern, Handwerkern, Matrosen und Landstreichern: daher denn auch die vielen Unfälle, welche sich während jeder Fischerei ereignen. Zum Fange wendet man gegenwärtig vorzugsweise sogenannte Driftnetze an, jedes von fünfzig Ellen Länge und zweiunddreißig Fuß Tiefe. Größere Fischerboote führen zuweilen so viele dieser Netze, daß sie auf eine englische Meile das Wasser bestellen können. Gegen Abend werden die Netze eingesenkt, mit Gewichten in die Tiefe gezogen und durch Korkstücke, luftgefüllte Schläuche und leere Fässer oben gehalten, so daß sie je nach der Meerestiefe höher oder niedriger zu stehen kommen. Die Maschen sind genau so weit, daß ein junger Hering durchschlüpfen kann, während der Erwachsene bei seinem Mühen, sich durchzudrängen, mit den Kiemendeckeln hängen bleibt und so gefangen wird. Mit Tagesgrauen beginnt man die Netze auszulösen und schafft dann die gefangenen Fische so eilig als möglich an den Strand und bezüglich in den Arbeitsraum des Sulzers, weil der Hering um so besser wird, je eher er ins Salz kommt.

Man vergleicht die Heringsfischerei treffend mit einem Glücksspiele. In einem Jahre bringt sie reichen Gewinn, in einem anderen deckt sie die Unkosten nicht. Jahre nach einander erscheinen die Heringe in einer und derselben Bucht, an einer und derselben Stelle zu Milliarden; plötzlich bleiben sie aus, und die Fischer, welche auf sie stellten, kehren mit leeren Booten heim. Sehr viel mag das unverständige Gebahren der Leute hierzu beitragen; unterliegt es ja doch keinem Zweifel mehr, daß gewisse Meerestheile buchstäblich rein ausgefischt worden sind. In der Nähe größerer Städte haben sich die Heringe zuerst verloren, in Buchten, welche den Fang besonders begünstigen, etwas später — ein deutlicher Beweis, daß die Fische nicht weit wandern und



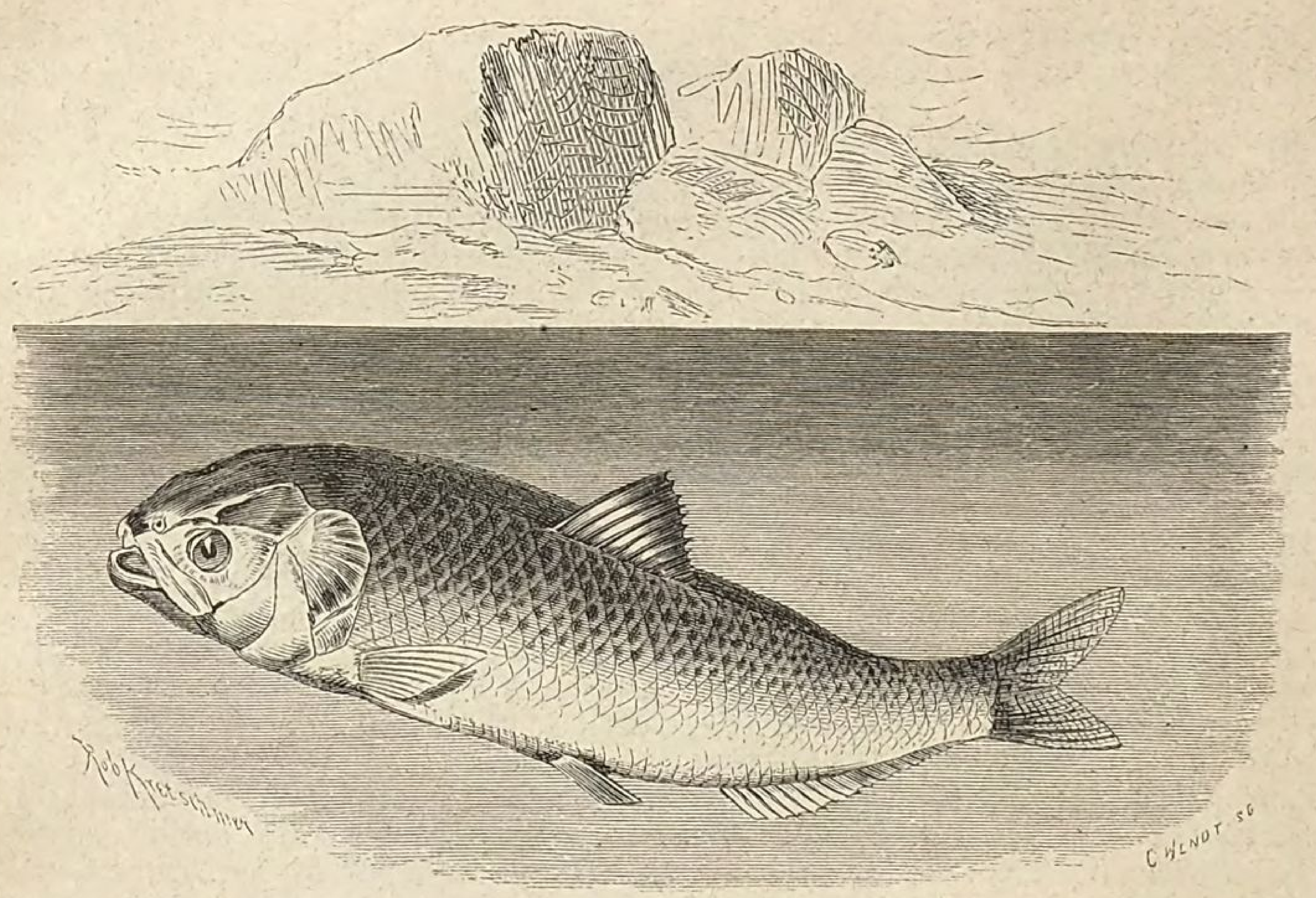
Die Sprotte (Harengula sprattus). Nat. Größe 6 Zoll.

alljährlich mehr oder weniger dieselben Plätze aufsuchen, um zu laichen. Weiter draußen im Meere ist die Richtung, wie leicht erklärlich, eine mehr zufällige; das eine Heer zieht bald hier, bald einige Meilen von der vermerkten Stelle vorüber. In Großbritannien fängt man jetzt an, die Frage ernsthaft zu erwägen, ob es nicht geboten ist, auch den Heringen wie anderen Fischen eine gewisse Schonzeit zu gewähren und den Fang der Sprotten, mit denen zahllose junge Heringe gefangen werden, zu einem gewissen Grade zu beschränken. Man lernt eben einsehen, daß man doch wohl im Stande ist, auch das Meer zu leeren und für die Zukunft eine noch gegenwärtig ungemein wichtige Erwerbsquelle sich zu verschließen.

Ueber die Gesammtmenge von Heringen, welche alljährlich an den europäischen Küsten gefangen werden, läßt sich schwer ein Urtheil fällen; wahrscheinlich aber greift man nicht zu hoch, wenn man annimmt, daß, ein Jahr in das andere gerechnet, alljährlich über zehntausend Millionen Heringe gefischt werden. Eine sehr erhebliche Anzahl der gefangenen Fische wird frisch gegessen, eine nicht minder beträchtliche geräuchert und als Böklinge verkauft; kurz, die angegebene Zahl wird wohl der erbeuteten Menge ziemlich entsprechen.

Die Breitlinge (Harengula) tragen Zähne auf den Flügelbeinen, nicht aber solche auf dem Pflugscharbeine, und unterscheiden sich dadurch von den Heringen, denen sie im übrigen gleichen. Der bekannteste Vertreter dieser Sippe ist die Sprotte (Harengula sprattus). Die Länge des erwachsenen Fisches beträgt etwa 6 Zoll. Der gekielte Bauch ist deutlich gezähnelt, der Rücken dunkelblau mit grünem Schimmer, der übrige Leib silberweiß gefärbt; Rücken- und Schwanzflosse sehen dunkel, Brust-, Bauch- und Afterflosse weiß aus.

Obschon die Bedeutung der Sprotte für den menschlichen Haushalt weit geringer ist als die des Herings, gehört sie doch zu den wichtigsten Fischen der Nord- und Ostsee, deren Küsten sie in zahlreicher Menge bevölkert. In ihrer Lebensweise ähnelt sie dem Heringe, herbergt wie dieser in bedeutenden Tiefen und erscheint alljährlich in unermeßlichen Schaaren in der Nähe der Küste oder in seichterem Wasser. Dabei unterliegt es keinem Zweifel, daß gelegentlich der Sprottenfischerei Hunderttausende und Millionen von jungen Heringen gefangen, die Ausbeute an Heringen also sehr beeinträchtigt wird. Zum Fange wendet man feinmaschige Netze an, in denen sich alle Fische von geringer Größe verstricken; was aber einmal in die Maschen gerathen ist, wird auch unter dem Namen Sprotten mit verkauft, und sei es, wie in England oft geschehen, als Dünger für die Felder. An der britischen Küste beschäftigen sich während des Winters



Der Maifisch (Alausa vulgaris). Nat. Größe bis 2 Fuß und darüber.

gewöhnlich vier= bis fünfhundert Boote mit dieser Fischerei; viele tausend Tonnen werden gefangen und zu 5 oder 6 Groschen unseres Geldes für den Scheffel verkauft. Aus der Ostsee werden diese Fischchen gesalzen unter dem Namen „Kieler Sprotten" als eine Delicatesse in den Handel gebracht.

Von den in den europäischen Meeren lebenden Heringen erscheinen alljährlich zwei Arten in den Flüssen, um zu laichen. Beide gehören einer und derselben Sippe an und ähneln sich in so hohem Grade, daß sie vielfach mit einander verwechselt worden sind. Die Kennzeichen der Alsen (Alausa) liegen in dem seitlich zusammengedrückten Leibe mit schneidiger, sägeförmig gezähnelter Bauchkante, in der durch einen tiefen Ausschnitt bewirkten Trennung der Zwischenkiefer und in der Bezahnung, welche aus sehr feinen, spitzen und leicht abfallenden Zähnen besteht und sich auch nur auf Zwischen= und Oberkiefer beschränkt.

Der Maifisch, Alsen, Mutterhering (Alausa vulgaris) erscheint auch dem Unkundigen als naher Verwandter des Herings. Die Färbung des Rückens ist ein schönes, metallisch glänzendes Oelgrün; die Seiten glänzen goldig; ein großer dunkler, verwischter Flecken, welcher am oberen Winkel der weiten Kiemenspalte steht, und drei bis fünf auf ihn folgende kleinere Flecken haben olivengrünen Schimmer; die Flossen erscheinen durch dunkelkörnige Färbstoffe mehr oder weniger schwärzlich getrübt.

Die Länge beträgt 2 Fuß und darüber, das Gewicht 3 bis 5 Pfund. Dem Maifisch sehr ähnlich, jedoch bedeutend kleiner, nämlich höchstens 16 Zoll lang und 2 Pfund schwer, ist die verwandte Finte (Alausa Finta).

In der Lebensweise ähneln sich beide Alsen. Sie bewohnen alle Meere, welche die europäischen Küsten bespülen, halten sich hier in ziemlicher Tiefe auf, treten, je nachdem sich die Flüsse mehr oder weniger geklärt, früher oder später in diese ein und wandern in ihnen empor, um zu laichen. Auf diesen Wanderungen besuchen sie fast das ganze Gebiet eines Stromes, weil sie auch in den kleineren Flüssen so weit zu Berge gehen, als sie können. Ihren Namen Maifische haben sie von dem regelmäßigen Erscheinen erhalten. Die Fischer kennen sie sehr gut, weil sie sich geräuschvoller bewegen als andere Fische, nah der Oberfläche des Wassers fortwandern und zuweilen einen Lärm verursachen, „als befände sich eine Herde Schweine im Wasser". Die Finte pflegt ihre Reise gewöhnlich vier Wochen später als der Maifisch anzutreten, benimmt sich aber auf der Reise ebenso wie dieser. Nach dem Laichen gehen die Alsen langsam ins Meer

zurück, die meisten in einem auffallend hohen Grade entkräftet und abgemagert, so daß man ihr Fleisch kaum noch genießen kann. Nicht wenige von ihnen erliegen der Anstrengung, und ihre Leichname treiben zuweilen massenhaft den Strom hinab. Ihre Nahrung besteht aus kleinen Fischen und weichschaligen Krebsthieren. Im Rhein erschienen in früherer Zeit die Maifische in großer Menge, so daß an einem beliebten Laichplatz bei Speier zur Laichzeit die Bauern mit Schaufeln die ans Ufer sich drängenden Fische erschlagen und herauswerfen konnten. Das Fleisch wurde für wenige Pfennige an die ärmeren Leute verkauft. Bei der gegenwärtigen Fischarmuth der Flüsse ist sein Werth erheblich gestiegen und wird das Pfund mit 4 bis 5 Groschen bezahlt; obgleich ziemlich grätenreich, bietet es doch ein schätzenswerthes Gericht, ebenso wie die Gallerte, zu der das Wasser gesteht, in welchem der Maifisch abgekocht wird.

Wichtiger als der Maifisch und die Finte ist eine andere Alse, der Pilchard (Alausa pilchardus), ein im Ansehen dem Hering ähnelnder, aber kleinerer und dickerer Fisch von 9 bis 11 Zoll Länge, auf der Oberseite bläulichgrün, auf der Seite und am Bauche silberweiß gefärbt, auf den Kiemendeckeln goldig schimmernd und dunkler gestreift. Der Pilchard gehört hauptsächlich dem Westen Europas an. Er findet sich häufig im Süden von England und längs der ganzen französischen und nordspanischen Küste bis gegen die Meerenge von Gibraltar hin. An den britischen Küsten betreibt man eine bedeutende Fischerei auf diesen Fisch und nimmt zuweilen mit einem großen Zuge unglaubliche Massen auf einmal aus dem Wasser. Die Fischerei selbst hat vieles Eigenthümliche, weil man nur die wenigsten Pilchards während der Laichzeit fängt, die größere Masse hingegen vom Grunde heraufholt. Es handelt sich also darum, auf das Genaueste die Gegend zu erforschen, in welcher sich gerade ein Heereszug aufhält, und ihm nun den Weg abzuschneiden, ohne ihn zu verscheuchen. In gewisser Beziehung erinnert der Fang mit den großen Grundnetzen, welche man mit bestem Erfolge anwendet, an die Tunfischerei; denn hier wie da hängt Alles von der Geschicklichkeit und Einsicht des Fischers ab. Viele von den Gefangenen werden eingesalzen, die große Mehrzahl aber, nachdem sie wenige oder geraume Zeit in der Sulze gelegen, noch in Oel gekocht, mit diesem in blecherne Büchsen gelegt und als Sardinen in den Handel gebracht. Frankreich allein führt jährlich über zehn Millionen solcher Büchsen oder etwa zweihundert Millionen derartig zubereiteter Fische aus.

Die Alten kannten weder den Hering, noch den Pilchard, noch die Sprotte, wohl aber die Anschovi oder Sardelle (Engraulis encrasicholus), welche als Vertreter einer besonderen Sippe angesehen wird, höchstens 6 Zoll an Länge erreicht und auf der Oberseite bräunlichblau, an den Seiten und dem Bauche weiß, am Kopfe goldig gefärbt ist.

In sehr zahlreicher Menge bewohnt die Anschovi das mittelländische Meer, verbreitet sich aber von hier aus längs der europäischen Küsten im atlantischen Meere bis in den nördlichern Theil der Nordsee, dringt auch in die Ostsee ein. Für die nördlichen Theile des Verbreitungsgebietes hat der Fang dieses geschätzten Fisches keine besondere Bedeutung, obgleich er auch hier betrieben wird; anders jedoch verhält es sich in südlicheren Gegenden. Schon in der Bretagne bringt die Sardellenfischerei Millionen ein; im Mittelmeere zählt das Fischchen zu den von den Anwohnern am meisten geschätzten Mitgliedern seiner Klasse. In Lebensweise und Betragen unterscheiden sich die Sardellen insgemein und so auch die Anschovis wenig von anderen Heringen. Die Anschovis treten in solchen Massen auf, daß man oft in einem einzigen Zuge mehr als vierzig Tonnen, zu je sieben- bis achttausend Stück, aus dem Wasser hebt. Man trennt ihnen nach dem Fange die Köpfe ab, nimmt die Eingeweide heraus und salzt oder marinirt sie ein. Im Handel heißen die gesalzenen Fischchen Sardellen, die eingelegten Anschovis.

Schon die Alten wußten diese Fischchen in ähnlicher Weise zu verwerthen und benutzten sie hauptsächlich zur Herstellung ihres Garum, einer Art von pikanter Sauce.

Als ein Riese der Gewässer von Guyana, der eine Länge von 8 Fuß und ein Gewicht von 200 Pfund erreicht, wird der Arapaima (Arapaima gigas) beschrieben. Derselbe vertritt die Sippe der Riesenheringe und trägt eins der buntesten Kleider, welches man sich denken kann, denn nicht allein die Schuppen, sondern auch die Flossen schillern und glänzen in den verschiedensten Uebergängen von Dunkelgrau, Roth und Bläulichroth. Sein Fleisch ist wohlschmeckend und eine willkommene Beute der Indianer.

(Nacktaale.) Seit Ende des siebzehnten Jahrhunderts haben verschiedene Aerzte und Naturforscher über einen Fisch Guyanas berichtet, dessen Fähigkeit, elektrische Schläge zu entladen,

größer ist als bei allen übrigen, welche bisher bekannt wurden; aber erst Alexander von Humboldt erwarb sich das Verdienst, uns so genau unterrichtet zu haben, daß seine Mittheilungen noch heutzutage als die vollständigsten angesehen werden müssen. Derselbe hatte sich mit Forschungen über die galvanische Elektricität beschäftigt und war sehr begierig, seine Versuche auch auf einen Fisch auszudehnen von so gewaltiger elektrischer Kraft. Bei der großen Furcht, welche die Indianer vor den Schlägen dieses Fisches hatten, war es jedoch schwierig, dieselben zum Fang eines solchen zu bewegen. Nach längerer Verhandlung kam denn eine in der That höchst merkwürdige Art des Fischfanges zur Ausführung.

„Da sagten die Indianer", erzählt Humboldt, „sie wollten mit Pferden fischen. Nicht lange, so kamen unsere Führer aus der Steppe zurück, wo sie ungezähmte Pferde und Maulthiere zusammengetrieben, brachten hier etwa dreißig und jagten sie ins Wasser. Der ungewohnte Lärm vom Stampfen der Rosse treibt die Fische aus dem Schlamme hervor und reizt sie zum Angriffe. Die schwärzlich und gelb gefärbten, großen Wasserpflanzen gleichenden Aale schwimmen auf der Wasserfläche hin und drängen sich unter den Bauch der Pferde und Maulthiere. Der Kampf zwischen den so verschiedenen Thieren giebt das malerischste Bild. Die Indianer mit Wurfspeeren und langen, dünnen Rohrstäben stellen sich in dichter Reihe um den Teich; einige besteigen die Bäume, deren Zweige sich wagerecht über die Wasserfläche breiten. Durch ihr wildes Geschrei und mit ihren langen Rohren scheuchen sie die Pferde zurück, wenn sie sich aufs Ufer flüchten wollen. Die Aale, betäubt vom Lärm, vertheidigen sich durch wiederholte Schläge ihrer Batterien. Lange scheint es, als solle ihnen der Sieg verbleiben. Mehrere Pferde erliegen den unsichtbaren Streichen, von denen die wesentlichsten Organe allerwärts getroffen werden; betäubt von den starken, unaufhörlichen Schlägen sinken sie unter. Andere, schnaubend, mit gesträubter Mähne, wilde Angst im starren Auge, raffen sich wieder auf und suchen dem um sie tobenden Ungewitter zu entkommen: sie werden von den Indianern ins Wasser zurückgetrieben. Einige aber entgehen der regen Wachsamkeit der Fischer: sie gewinnen das Ufer, straucheln jedoch bei jedem Schritte und werfen sich in den Sand, zum Tode erschöpft, mit erstarrten Gliedern."

„Ehe fünf Minuten vergingen, waren zwei Pferde ertrunken. Der fünf Fuß lange Aal drängt sich dem Pferde an den Bauch und giebt ihm nach der ganzen Länge seines elektrischen Organs einen Schlag; das Herz, die Eingeweide und die Bauchnerven werden dadurch zumal betroffen. Derselbe Fisch wirkt so begreiflicherweise weit stärker auf ein Pferd, als auf den Menschen, wenn dieser ihn nur mit der Hand oder dem Fuße berührt. Die Pferde werden ohne Zweifel nicht todtgeschlagen, sondern nur betäubt, sie ertrinken, weil sie sich nicht aufraffen können, so lange der Kampf zwischen den anderen Pferden und den Zitteraalen fortdauert."

„Wir meinten nicht anders, als alle Thiere, welche man zu dieser Fischerei gebraucht, müßten nach einander zu Grunde gehen. Aber allmählich nimmt die Hitze des ungleichen Kampfes ab, und die erschöpften Aale zerstreuen sich. Sie bedürfen jetzt langer Ruhe und reichlicher Nahrung, um den erlittenen Verlust an galvanischer Kraft wieder zu ersetzen. Die Indianer versichern, wenn man Pferde zwei Tage hinter einander in einer Lache laufen lasse, welche sehr viele Zitterer beherbergt, gehe am zweiten Tage kein Pferd mehr zu Grunde. Maulthiere und Pferde verriethen weniger Angst; ihre Mähne sträubte sich nicht mehr, ihr Auge blickte ruhiger. Die Aale kamen scheu ans Ufer des Teiches geschwommen, und hier fing man sie mit kleinen, an langen Stricken befestigten Wurfspeeren. In wenigen Minuten hatten wir fünf große Aale, die meisten nur leicht verletzt. Auf dieselbe Weise wurden Abends noch andere gefangen."

„Den ersten Schlägen eines sehr großen stark gereizten Zitteraales würde man sich nicht ohne Gefahr aussetzen. Bekommt man zufällig einen Schlag, bevor der Fisch verwundet oder durch lange Verfolgung erschöpft ist, so sind Schmerz und Betäubung so heftig, daß man sich von der Art der Empfindung gar keine Rechenschaft geben kann. Ich erinnere mich nicht, je durch die Entladung einer großen Leydener Flasche eine so furchtbare Erschütterung erlitten zu haben, wie die war, als ich unvorsichtigerweise beide Füße auf einen Zitteraal setzte, welchen man eben aus dem Wasser gezogen hatte. Ich empfand den ganzen Tag über heftigen Schmerz in den Knien und fast in allen Gelenken. Will man den ziemlich auffallenden Unterschied zwischen der Wirkung der Volta'schen Säule und der der elektrischen Fische genau beobachten, so muß man diese berühren, wenn sie sehr erschöpft sind. Die Zitterrochen und Zitteraale verursachen dann ein Sehnenhüpfen vom Glied an, welches die elektrischen Organe berührt, bis zum Ellbogen. Man glaubt bei jedem Schlag innerlich eine Schwingung zu empfinden, welche zwei, drei Sekunden anhält und welcher eine schmerzhafte Betäubung folgt."



Zitteraal.

Der Zitteraal (Gymnotus electricus) gehört der Familie der Nacktaale (Gymnoti) an und vertritt die Sippe der Drillfische. Das Maul wird vorn vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt; der Schultergürtel ist am Kopfe selbst aufgehängt; die Rückenflosse fehlt, aber eine sehr lange Afterflosse ist vorhanden.

Die Drillfische (Gymnotus) unterscheiden sich von den übrigen Mitgliedern der Familie durch das Fehlen der Schuppen, die mit einer dicken Haut überzogene Brust- und Afterflosse und das Gebiß, welches aus sehr vielen feinen, spitzen Zähnen in den Kiefern, einer kleinen Reihe solcher am vorderen Gaumen und zwei Reihen hinter den vordern des Unterkiefers besteht.

Der Zitteraal kann eine Länge von 5¼ bis 7 Fuß und ein Gewicht von 40 bis 50 Pfund erreichen. Die Färbung scheint vielfach abzuändern. Diejenigen, welche Humboldt fing, waren schön olivengrün, der Kopf unten lebhaft gelb und roth gemischt, mit zwei Reihen gelber Flecken, welche gleichständig über den Rücken vom Kopfe bis zum Schwanzende verlaufen. Jeder Flecken umschließt eine Ausführungsröhre, und die Haut des Thieres ist auch beständig mit einem Schleim bedeckt, welcher die Elektricität zwanzig bis dreißig Mal besser leitet als reines Wasser. Etwa vier Fünftheile der Leibeslänge werden von dem elektrischen Organ eingenommen. Dasselbe liegt an einer Unterseite des Schwanzes und besteht aus Längsbündeln, welche ihrerseits aus einer großen Anzahl häutiger, nah aneinander liegender, fast wagerechter Plättchen zusammengesetzt und durch Längshäute in Zellen getheilt sind. Sie werden von einer gallertartigen Masse angefüllt.

Ueber die Wirkungen haben die früheren Beobachter manches Richtige, aber auch manches Unrichtige mitgetheilt, letzteres namentlich, so weit es sich um die Anwendung der elektrischen Thätigkeit des Fisches in der Heilkunde handelt. Sehr bald erkannte man, daß es vollkommen in der Willkür des Fisches liegt, Schläge auszutheilen. Nach einigen Beobachtungen wirken die Schläge selbst in geringer Entfernung vom Fische nicht durch das Wasser; nach anderen machen sie sich auf zehn Fuß weit im Wasser fühlbar, und Humboldt erklärt diese Widersprüche für scheinbar, indem die Art der Wirkung bedingt werde von dem Willen des Thieres.

Der Zitteraal ist über einen großen Theil Südamerikas verbreitet, hält sich aber nur in Gewässern auf, welche eine Wärme von 26 bis 27 Grad haben; in kälterem Wasser soll seine Kraft bedeutend abnehmen. Bei hohem Wasserstande scheint er umherzuschweifen; mit Beginn der Trockenheit wühlt er sich tiefe, runde Löcher in den Schlamm, indem er sich beständig im Kreise herumdreht. Seine Nahrung besteht aus Fischen verschiedener Art und anderen Wasserthieren. Ueber die Fortpflanzung ist Nichts bekannt. Von den Eingeborenen wird er gefürchtet und gehaßt, letzteres, weil man es ihm vorzüglich zuschreibt, daß die Sümpfe und Teiche der Llanos so fischarm sind. Die Zitteraale tödten viel mehr, als sie verzehren. Alle Bewohner der Gewässer fliehen die Gesellschaft dieser Fische. Eidechsen, Schildkröten und Frösche suchen Sümpfe auf, in denen sie vor jenen sicher sind. Bei Uritucu mußte man einer Straße eine andere Richtung geben, weil die Zitteraale in einem Flusse sich so vermehrt hatten, daß alle Jahre eine Menge Maulthiere, welche mit ihrer Last durch den Fluß waten mußten, umkamen.

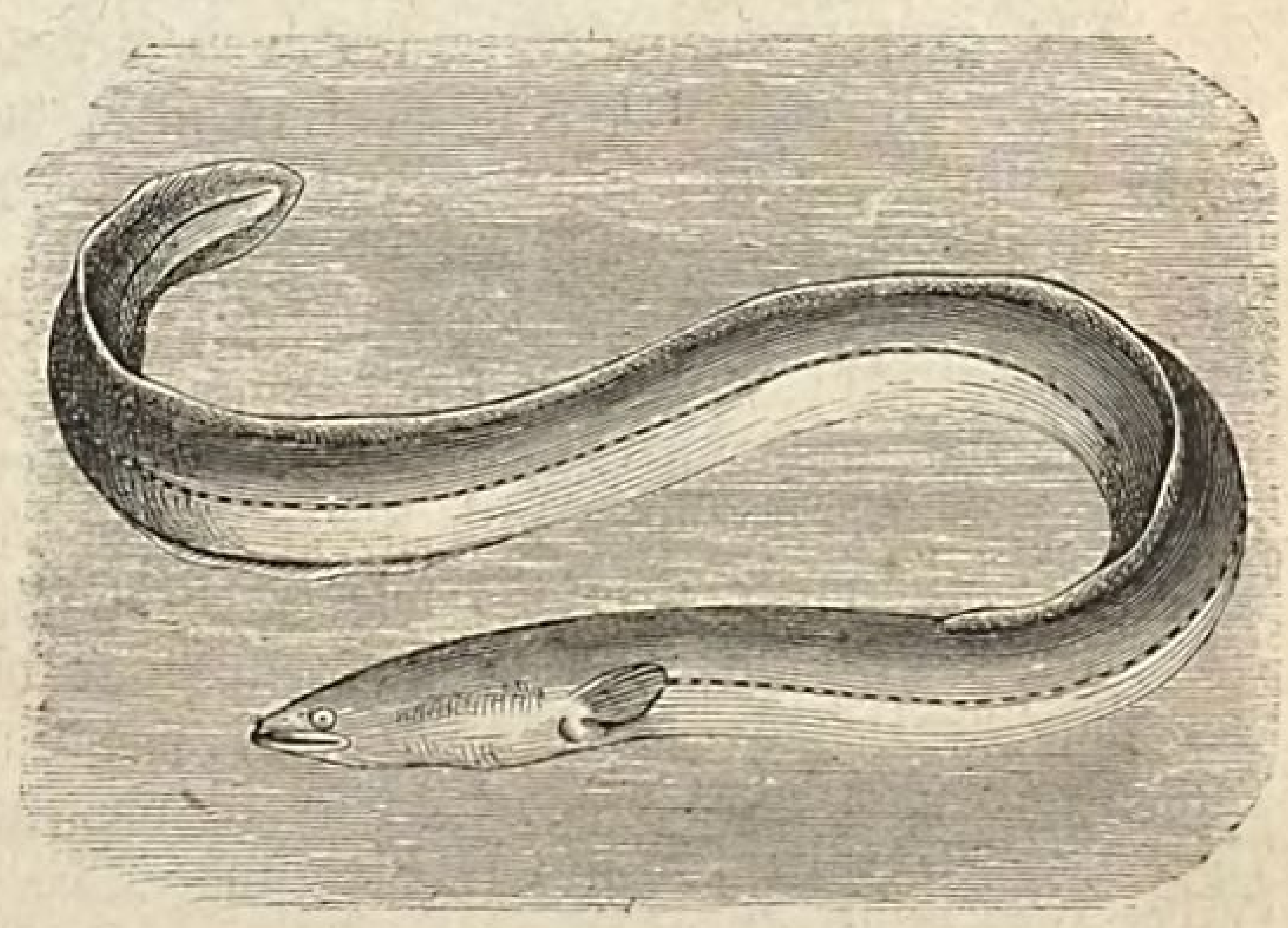
Gefangene Zitteraale hält man in Trögen und ernährt sie mit kleinen Fischen oder in Ermangelung derselben mit Regenwürmern; ihre angenehmste Speise aber sollen Küchenschaben sein, welche sie mit großer Begierde nehmen, ja förmlich einschlürfen. In sehr kleinen Gefäßen verbrauchen sie bald alle dem Wasser beigemengte Luft und kommen dann zur Oberfläche empor, um solche zu schöpfen. Im Thiergarten zu London kann man beständig mehrere Stück beobachten, und bei der sorgsamen Pflege, welche alle Thiere dort genießen, halten sie mehrere Jahre bei gutem Wohlsein aus.

Wie viel wir noch in der Thierkunde zu lernen haben, beweist schlagend einer unser verbreitetsten und gemeinsten Flußfische, der Aal. Seit Aristoteles' Zeiten zerbrach man sich den Kopf über seine Fortpflanzung und heckte darüber die abenteuerlichsten Fabeln aus, und noch heutigentages hat diese Frage nicht vollständig gelöst werden können.

(**Aalfische.**) Es bilden die Aalfische (Muraenae) eine zahlreiche Familie, welche sich kennzeichnen durch schlangenartig gestreckten, mehr oder weniger zugerundeten, am Schwanze meist seitlich zusammengedrückten, nackten oder mit zarten, sich nicht deckenden Schuppen bekleideten Leib, ein der ganzen Länge nach nur vom Zwischenkiefer begrenztes Maul, dessen verkümmerter Oberkiefer im Fleische liegt, und den nicht am Kopfe, sondern weiter hinten an der Wirbelsäule aufgehängten Schultergürtel. Bezahnung und Beflossung können sehr verschieden sein.

Die Aalfische herbergen im warmen und gemäßigten Gürtel. Einzelne Arten überschreiten allerdings den Polarkreis, werden jedoch bald selten und verschwinden schon einige Breitengrade weiter nördlich gänzlich. Sie leben im Meere wie in den süßen Gewässern; mehrere Arten wandern auch wohl, gleich unsern Flußaalen, von den Flüssen ins Meer und vom Meere aus in die Flüsse zurück. Zu ihrem Aufenthalte erkiesen sie sich vorzugsweise Gewässer mit schlammigem Grunde, weil sie hier den Hauptttheil ihrer Nahrung und vor größeren Raubfischen Zuflucht finden. Alle ohne Ausnahme zählen zu den Raubfischen, mehrere von ihnen zu den tüchtigsten und gefräßigsten, obgleich die meisten sich mit kleineren Thieren begnügen. Für den menschlichen Haushalt haben sie von jeher eine nicht zu unterschätzende Bedeutung gehabt; ihr Fang wird deshalb auch allerorten eifrig betrieben. Das Fleisch gilt allgemein als eine ausgezeichnete Nahrung; die große Fruchtbarkeit, die weite Verbreitung, die Zählebigkeit der Aalfische, die Leichtigkeit, sie frisch oder in irgend welcher Art zubereitet zu versenden, erhöhen ihren Werth; somit thut man nicht zu viel, wenn man ihnen unter den Edelfischen eine der ersten Stellen anweist.

Der Aal (Anguilla vulgaris), Vertreter der Sippe der Flußaale, kennzeichnet sich durch die sehr engen, halbmondförmigen Kiemenspalten vor den Brustflossen, die unmittelbar in die spitze Schwanzflosse übergehenden Rücken- und Afterflossen und die Sammtzähne, welche Zwischen- und Unterkiefer nebst dem Pflugscharbeine besetzen. Die Rückenflosse nimmt nahe an zwei Drittel der gesammten Länge ein, die Brustflossen sind kurz und länglich eiförmig gestaltet. Die Beschuppung besteht aus äußerst zarten, dünnen, durchsichtigen, langen, schmalen Horngebilden, welche in die dicke, schleimige Haut derart abgelagert sind, daß freie Zwischeräume bleiben. Die Färbung der Oberseite ist dunkelgrünlich, auf dem Oberkopfe am dunkelsten, ins Bläuliche spielend; die Unterseite sieht weiß aus und hat einen matten Silberglanz; Rücken-, Schwanz- und der Hintertheil der Afterflosse erscheinen noch düsterer als der Rücken; die Brustflossen sind bräunlichschwarz und tiefschwarz gesäumt. An Länge überschreitet der Aal nur in seltenen Fällen das Maß von 4 Fuß, an Gewicht blos ausnahmsweise 12 Pfund. Je nach den verschiedenen Lebens- und Alterszuständen ändert der Aal in mehrfacher Weise ab.


Der Aal (Anguilla vulgaris). Nat. Größe bis 4 Fuß.

Mit Ausnahme der Donau und deren Zuflüssen findet sich der Aal in allen deutschen Gewässern. Dagegen haben das schwarze Meer und alle Zuflüsse desselben, ebenso auch der kaspische See und die mit ihm in Verbindung stehenden Stromgebiete keine Aale, während sie übrigens von Petersburg an bis Sicilien in ganz Europa vorkommen und wohl auch über einen Theil Asiens sich verbreiten. Tiefes Wasser mit schlammigem Grunde wird jedem anderen bevorzugt; doch bindet sich der Aal keineswegs an derartige Gewässer, sondern besucht auch, wanderlustig, wie er ist, solche von entgegengesetzter Beschaffenheit. Während des Winters liegt er in tiefem Schlamme verborgen und hält Winterschlaf, treibt sich wenigstens nicht Beute machend umher; mit Beginn der warmen Jahreszeit fängt er sein Sommerleben an, schwimmt mit schlangenartiger Bewegung in verschiedenen Wasserschichten sehr rasch dahin, schlüpft mit einer bewunderungswürdigen Gewandtheit durch Höhlungen oder Röhren, kommt z. B. regelmäßig in den Wasserleitungen größerer Städte, welche ihr Wasser nicht genügend klären, vor, und dringt in diesen selbst mehrere Stockwerke hoch in den Häusern empor, wühlt sich auch wohl durch halb verstopfte Röhren und entrinnt so oft aus Teichen, in denen man ihn sicher glaubte. Noch immer wird behauptet, daß er sich des Nachts auf das Land begebe, um in Erbsen- oder Wickenfeldern Schnecken und Würmern nachzugehen; glaubwürdige Beobachtungen über diese Landwanderungen liegen aber nicht vor. Daß auch er, nach Art der Schmerlen, Luft athmen, demgemäß einen Tag und länger außerhalb des Wassers leben kann, in dieser Hinsicht also zu Landspaziergängen befähigt sein würde, ist allerdings sehr richtig, beweist aber das Ausführen der Wanderung noch keineswegs.

Zur Nahrung wählt sich der Aal hauptsächlich kleine Thiere, namentlich Würmer und Kruster; auch überfällt er Frösche, kleine Fische und dergleichen, soll sich sogar am Aase gütlich

thun. Seine Gefräßigkeit ist sehr groß, seine Raubfähigkeit, des kleinen Maules halber, zum Glück für unsere Nutzfische gering.

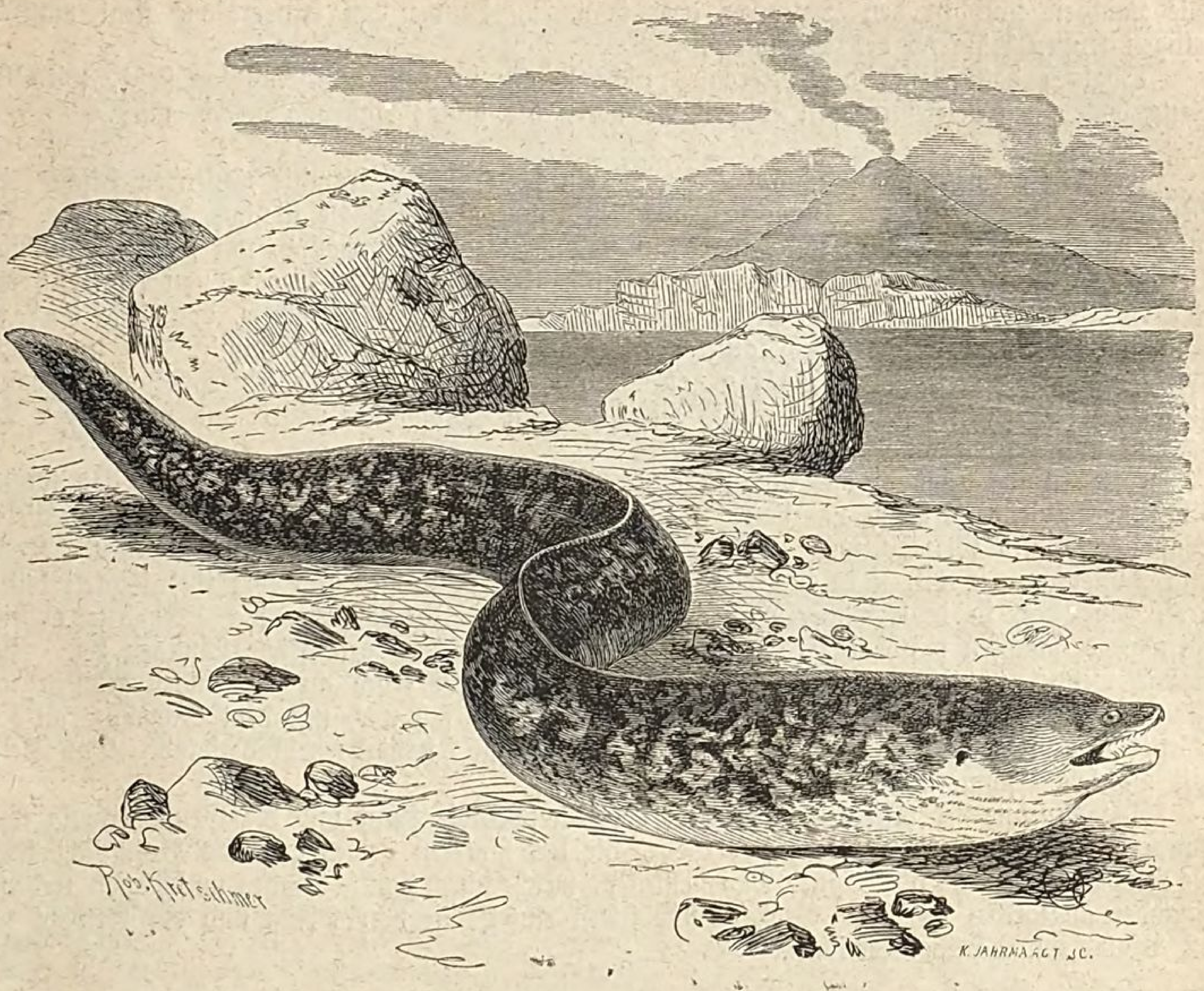
So unvollkommen unsere Kenntniß der Fortpflanzungsgeschichte des Aales noch ist, so können wir doch so viel mit Bestimmtheit behaupten, daß auch dieser Fisch durch Eier sich fortpflanzt. An ein Lebendiggebären der Aale, wie dies früher behauptet worden ist, glaubt gegenwärtig Niemand mehr, schon weil die Vermehrung eine ungemein starke sein muß, alle lebendiggebärenden Fische aber verhältnißmäßig wenige Junge zur Welt bringen.

Ueber das Laichen selbst fehlt noch jede Kunde. Wir wissen, daß die erwachsenen Aale von Oktober bis Dezember die Flüsse verlassen und in großer Anzahl dem Meere zuwandern, dürfen auch dreist annehmen, daß sie hier laichen — mehr wissen wir nicht. Ende Aprils, spätestens im Mai, beginnt eine Rückwanderung in die Flüsse, und zwar sind es Junge von höchstens 3 Zoll Länge und Wurmdicke, welche zu Berge gehen, höchst wahrscheinlich also die kurz vorher von den im Herbste ausgewanderten Alten erzeugten Nachkömmlinge. Das Aufsteigen der jungen Aale ist mehrfach beobachtet worden und findet in allen größeren Strömen statt, wie aus den übereinstimmenden Beschreibungen hervorgeht, die vom Arno, von der Rhone, von den englischen und deutschen Flüssen vorliegen. Weder der Rheinfall bei Schaffhausen, noch der Rhonefall hemmt ihre Weiterreise, indem sie mit unermüdlicher Ausdauer die schlüpfrigen Felsen erklettern. In den Flüssen ziehen die 1 bis 5 Zoll langen und federkieldicken durchsichtigen Fischlein stromaufwärts in dichten Massen von 1 bis 4 Fuß Breite, und es hält ein derartiger Zug gewöhnlich mehrere Tage an. Daß derartige Wanderungen weniger oft beobachtet werden, mag seinen Grund darin haben, daß dieselben vorzugsweise bei stürmischem Wetter und zur Nachtzeit stattfinden.

Alle größeren Fischfresser stellen den Aalen eifrig nach, haben aber oft ihre liebe Noth mit ihnen. Ungemein drollig sieht es aus, wenn man einem gefangenen, hungrigen Fischotter einige Dutzend kleiner, lebender Aale in sein Wasserbecken wirft. Er stürzt sich in sein Becken, holt einen Aal, beißt ihm den Kopf ein, legt ihn auf die Bank, fällt von neuem ins Wasser, packt einen zweiten, erscheint an der alten Stelle und sieht zu nicht geringer Ueberraschung, daß der vermeintliche Todte sich schon längst wieder fortgeringelt hat und im Wasser sich bewegt, als wäre ihm nichts geschehen. Darüber ärgerlich, versetzt das erboste Raubthier dem zweiten Gefangenen mehrere Bisse und stürzt sich in die Fluten, um den ersten wiederzuholen; mittlerweile ist der zweite ebenfalls wieder entschlüpft, und so währt das Wechselspiel so lange, bis der Otter sich entschließt, schleunigst ein Paar der nicht umzubringenden Wurmfische zu verzehren. Bei ihm geht das; bei den Vögeln, welche ihre Nahrung ganz verschlingen, ist damit der Widerstreit noch nicht beendet, sondern oft entschlüpft der Aal wieder durch die Gedärme des Vogels. Dies gilt jedoch nur für junge Vögel; denn die alten Reiher und Scharben zerstückeln die Aale stets vor dem Fressen.

Die Zählebigkeit dieser Fische macht übrigens nicht blos den Thieren, sondern auch den Menschen zu schaffen. Jede Fischfrau, jede Köchin weiß, was es sagen will, einen Aal umzubringen.

Die Aalfischerei wird überall eifrig betrieben. Sie geschieht vorzugsweise des Nachts mit Netzen und Reusen, hier und da wohl auch mit der Angel. Die großartigsten Einrichtungen bestehen schon seit Jahrhunderten in den Lagunen von Commacchio, welche aus einem wüsten Sumpfe in geordnete Teiche umgewandelt und mit Schleußen, Kanälen und Irrgängen eingerichtet worden sind. Commacchio, ein armseliges Städtchen, bildet den Mittelpunkt dieser Fischerei und wird fast ausschließlich von Leuten bewohnt, welche an dem Aalfange Antheil nehmen. Die Fischer von Commacchio kennen die Lebensgeschichte der Aale besser als andere ihrer Berufsgenossen. Ihr ganzes Leben und somit auch ihr Sinnen, Denken und Trachten dreht sich um diese Thiere. Während des Aufsteigens der Jungen belebt sich das eigenthümliche Reich. Alt und Jung überwacht jetzt die Züge der kleinen Fische, gefällt sich in Schätzungen ihrer Anzahl und versucht, sie nach bestimmten Zuchtteichen hinzuleiten, in denen man schon früher durch Einsetzen von kleinen Futterfischen für hinreichende Nahrung sorgte. In Commacchio soll das Aufsteigen am zweiten Februar beginnen und bis gegen Ende Aprils fortwähren, bezüglich sich wiederholen; dann schließt man die Eingänge und beschäftigt sich zunächst nur mit der Regelung des Wasserzuflusses, welcher theils vom Meere aus, theils von dem benachbarten Po her beschafft wird. Im August beginnt die Fischerei, weil von dieser Zeit an die vor fünf bis sechs Jahren eingezogenen Aale zur Rückwanderung nach dem Meere sich anschicken. In Folge der künstlich hergestellten Irrgänge müssen sich die Fische in bestimmten, kleinen, dicht geschlossenen Räumen sammeln, aus denen sie dann mit leichter Mühe herausgefischt werden. Ein Theil



Die Muräne (Gymnothorax Muraena). Nat. Größe bis 4 Fuß.

der Beute wird lebend nach den benachbarten Ortschaften und Städten gesendet, ein anderer gekocht verschickt, ein dritter eingesalzen, ein vierter geräuchert. Venedig, Rom, Neapel und andere große Städte Italiens werden fast ausschließlich von Commacchio mit Aalen versorgt, und der Gewinn, welchen die Fischerei abwirft, ist sehr bedeutend.

In Schleswig-Holstein und in den Ostseeprovinzen fängt man ebenfalls viele Aale, an der Nordseeküste überhaupt aber die meisten in Holland, von wo aus England und insbesondere London versehen wird. Zwei Gesellschaften, von denen jede fünf eigens dazu gebaute Schiffe hat, führen mit jeder Reise zwischen fünfzehn- und zwanzigtausend Pfund lebende Aale ein. Außerdem kommen viele Aale geräuchert unter dem Namen Spickaal dorther in den Handel.

Im allgemeinen den Flußaalen sehr ähnlich, unterscheiden sich die Seeaale (Conger) durch die lange, fast die ganze Oberseite einnehmende, über oder dicht hinter den Brustflossen beginnende Rückenflosse, den über den unteren verlängerten oberen Kiefer und das Fehlen der Schuppen in der Haut. An den europäischen Küsten lebt der bekannteste Vertreter dieser Sippe, der Meeraal (Conger vulgaris), ein sehr großer Fisch, welcher eine Länge von über 10 Fuß und zuweilen ein Gewicht von mehr als 100 Pfund erreichen kann. Die Färbung seiner Oberseite ist ein gleichmäßiges Blaßbraun, welches auf den Seiten lichter wird und unten in ein schmuziges Weiß übergeht; Rücken- und Afterflossen sind weißlich, schwärzlich gesäumt; die Seitenlinie tritt wegen ihrer lichteren Färbung deutlich hervor.

In der Nord- und Ostsee bevorzugt der Meeraal felsige Ufer und verbirgt sich hier in Höhlen und Ritzen derselben, während er auf sandigem Grunde sich durch Eingraben zu verstecken weiß. Er ist ein ungemein gefräßiges Thier, welches nach Raubfischart auch Schwächere seines Geschlechtes nicht verschont. Die Kraft seiner Kinnlade ist so bedeutend, daß Muscheln leicht zermalmt werden. Nicht selten untersucht der Räuber die Hummerkörbe und bemächtigt sich der in ihnen gefangenen Krebse, muß seine Raublust aber oft mit Freiheit und Leben büßen.

Die Laichzeit fällt in den Dezember oder Januar. Junge von Fingerlänge sieht man an felsigen Küsten während des Sommers.

Obgleich das Fleisch des Meeraales nicht gerade in besonderer Achtung steht, wird sein Fang doch eifrig betrieben, weil es von Aermeren als billige Nahrung gesucht wird.

Bei den alten Römern stand das Fleisch eines zu unserer Familie zählenden Fisches, der Muräne (Gymnothorax Muraena), aus der Sippe der Muraale in hohem Ansehen. Ihr zu Liebe dämmten sie Teiche und Meere ein und besetzten diese reichlich, um stets den nöthigen Bedarf für ihre Schwelgereien bei der Hand zu haben. Nach einer Angabe von Plinius war es Hirtius, welcher zuerst einen solchen Teich anlegte und so stark bevölkerte, daß er bei Cäsar's Triumphzug seinen Freunden sechstausend Stück auf die Tafel bringen konnte. Ja der nichtswürdige Schlemmer Vidius Pollio soll Muränen mit dem Fleische seiner Sklaven gemästet und Crassus einen gezähmten Liebling dieser Art mit Goldschmuck geziert und nach dessen Tod beweint und betrauert haben.

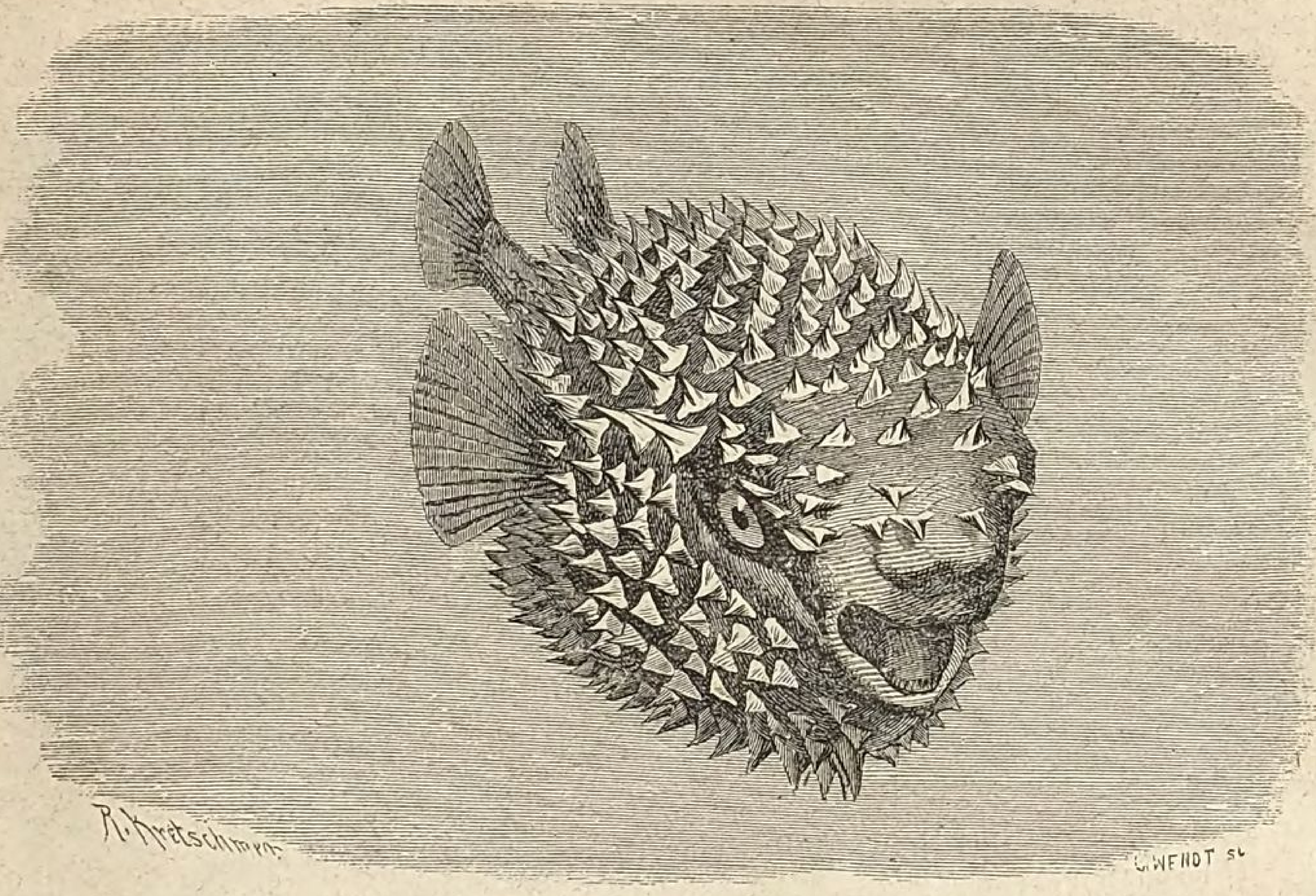
Die Muräne bewohnt das mittelländische Meer, in viel geringerer Anzahl auch das südliche atlantische und verirrt sich zuweilen bis an die Küsten Großbritanniens. Sie lebt in tiefem Wasser auf dem Grunde und erscheint im Frühjahr an den Küsten, um zu laichen. Krebse und Tintenschnecken bilden in der That ihre bevorzugte Nahrung, und ihre Gefräßigkeit soll so groß sein, daß sie in Ermangelung hinreichender Beute Ihresgleichen die Schwänze abbeißt. Gefangene kämpfen wüthend und bringen ungeschickten Fischern gefährliche Wunden bei. Zum Fange wendet man Angelhaken und Körbe an. Hat der Fisch an die Angel gebissen und fühlt er, daß der Haken angezogen wird, so versucht er sich noch mit dem Schwanze an feste Körper anzuhängen, leistet überhaupt so lange als möglich hartnäckigen Widerstand. Das Fleisch gilt als höchst schmackhaft.

Die Muräne ist plump gebaut, hat eine schuppenlose Haut und die Grundfärbung ihres Vorderleibes ist ein schönes, lebhaftes Gelb, die des hinteren Leibes geht ins Bräunliche über; die Zeichnung besteht aus braunen Marmelflecken, welche durch dunkle Binden umschlossen und von einander abgegrenzt werden. Große Stücke sollen eine Länge von 4 Fuß und ein Gewicht von 12 Pfund und darüber erreichen.

(Glasaale.) Sehr tiefstehende Edelfische sind die Glasaale, kleine, glashelle, vollkommen durchsichtige Thiere mit wenig entwickelten Knochen, denen die Rippen gänzlich fehlen. Das Urbild der Familie, der Glasaal (Leptocephalus Morrisii), Vertreter der Sippe der Bandaale, hat einen seitlich sehr stark zusammengedrückten, bandartigen Leib und eine Reihe Zähne im Ober- und Unterkiefer. Von einer bestimmten Färbung ist eigentlich nicht zu reden, weil das merkwürdige Thier stets ebenso aussieht wie das Wasser und so durchsichtig ist, daß man Buchstaben, welche man mit seinem Leibe bedeckt, deutlich lesen kann. Die Länge beträgt gegen 4 Zoll. Ueber die Lebensweise wissen wir sehr wenig. Man erhielt den ersten Glasaal aus der Gegend von Holyhead; später wurden binnen wenigen Jahren etwa zwanzig Stück an den verschiedensten Theilen der Küsten Großbritanniens gefangen.

Die Haftkiemer.

Die Eigenthümlichkeit der Haftkiemer in Gestaltung und Wesen ist so auffallend, daß aus ihnen eine besondere Ordnung gebildet worden ist. Als wichtiges Merkmal der Gesammtheit gilt das kleine Maul, in dessen Oberkinnlade die Knochen fest und unbeweglich unter einander verwachsen sind. Dieses Merkmal ist allerdings nicht allen Mitgliedern der Ordnung gemeinsam, und es kommt auch bei anderen Fischen eine ähnliche Verwachsung vor; allein die Haftkiemer zeichnen sich außerdem sehr durch eine Leibesbekleidung aus, welche von der aller anderen Fische abweicht. Bei einzelnen ist die Haut ganz nackt und glatt, bei anderen wird sie von Rautenschildern oder Stacheln bedeckt, welche wesentlich zum äußeren Gepräge der Haftkiemer beitragen. Die Kiemendeckel werden von der Haut überzogen und öffnen sich nur in einer engen, vor den Brustflossen gelegenen Spalte. Absonderlich wie die Fische überhaupt ist



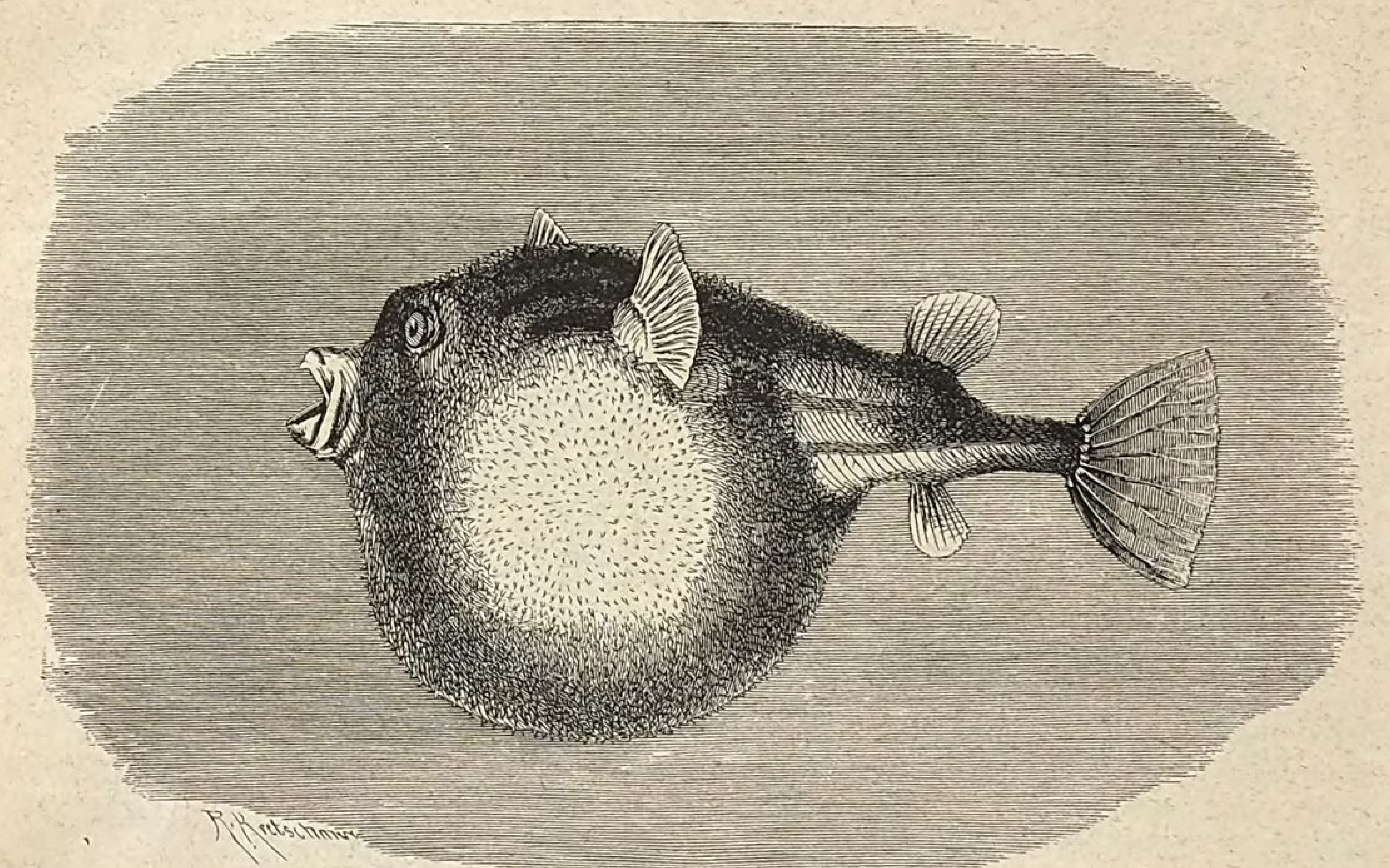
Der Igelfisch (Diodon hystrix). Nat. Größe bis 1 Fuß.

auch das Gebiß. Es bewaffnen nämlich die Kiefer entweder starke Zähne, oder sie selbst bilden jeder gleichsam nur einen einzigen Zahn, indem sie unmittelbar mit Schmelz überzogen sind. Auch die Beflossung weicht von der anderer Fische ab; die senkrechten Flossen sind stets vorhanden, Schwanz- und Brustflossen ebenfalls entwickelt; die Bauchflossen dagegen fehlen regelmäßig.

Alle Haftkiemer gehören den warmen Ländern an und verirren sich selten in den nördlichen oder südlichen Theil der beiden gemäßigten Gürtel. Sie leben im Meere; doch giebt es unter ihnen einzelne, welche von hier aus in den Flüssen emporsteigen, ja möglicherweise in diesen den größten Theil ihres Lebens verbringen. Ihre Bewegungen im Wasser weichen von denen anderer Fische wesentlich ab, weil sie eben mit der sonderbaren Gestalt im Einklange stehen. Zur Nahrung wählen sie sich Krebse und Weichthiere oder Seetange; einzelne Arten nähren sich zeitweilig mehr oder weniger ausschließlich von Quallen und Madreporenthierchen, und ihr Fleisch nimmt dann, wahrscheinlich in Folge dieser Nahrung, giftige Eigenschaften an. Ueber Fortpflanzung und andere Lebensthätigkeiten wissen wir übrigens noch sehr wenig, obschon von einzelnen Arten ziemlich ausführliche Schilderungen vorliegen.

(Kugelfische.) Nach der Bildung des Gebisses unterscheidet man drei Familien. Die erste derselben umfaßt die Kugelfische oder Nacktzähner (Gymnodontes), diejenigen Arten, bei denen die Kinnladen mit einer elfenbeinartigen, innerlich in Blätter getheilten Masse überzogen sind und gewissermaßen einen Schnabel vorstellen, welcher sich ebenso, wie der eines Papageien oder Vogels überhaupt, in demselben Grade ersetzt, als er durch das Kauen abgenutzt wird. Ihre Kiemendeckel sind sehr klein, die fünf Kiemenstrahlen tief versteckt. Mit Ausnahme einer einzigen Sippe besitzen sie eine sehr große Schwimmblase, und mehrere von ihnen können sich wie Luftbälle aufblasen, indem sie wirklich Luft aufnehmen, mit ihr den sehr zarthäutigen und ausdehnbaren Kopf anfüllen und sich so aufblähen, daß sie eine wirkliche Kugelgestalt annehmen, im Wasser sich umkehren, mit der Oberseite nach unten sich richtend, und ihren Feinden nach allen Seiten spitze Dornen und Stacheln entgegenstrecken.

Der zur Familie der Doppelzähner gehörige Igelfisch (**Diodon hystrix**) erreicht eine Länge von mehr als 1 Fuß, ist auf rostbraunem Grund braun gefleckt und mit rundlichen, schuppig übereinander legbaren, bis 2 Zoll langen Stacheln besetzt. Aus einer Reisebeschreibung erfahren wir, daß man an den Antillen die Doppelzähner, obgleich man das Fleisch nicht esse, zur Belustigung fange und die Angel mit einem Krebsschwanze ködere. Aus



Der Fahak (Tetrodon Physa). Nat. Größe 10 Zoll.

Furcht vor der Schnur geht der Fisch eine Zeit lang um die Angel herum und versucht endlich behutsam den Krebsschwanz zu kosten; rührt sich die Angelruthe nicht, so wird er dreist, schnellt zu und verschluckt ihn. Sobald er nun bemerkt, daß er gefangen ist, bläst er sich auf, wird dick und rund, überpurzelt sich, richtet die Stacheln in die Höhe, geberdet sich wie ein zorniger Truthahn und sucht Alles, was in seinen Bereich kommt, zu verwunden. Wenn er das Vergebliche seines Bestrebens merkt, bedient er sich einer anderen List, indem er Luft und Wasser von sich spritzt, die Stacheln niederlegt und sich schlaff macht, unzweifelhaft in der Absicht, in das tiefe Wasser sich zu versenken; hilft ihm auch dieses nichts, so beginnt er von neuem sich aufzublasen und mit den Stacheln zu drohen. Bei der Zähigkeit seines Lebens währt dieses Gebahren lange Zeit zur grausamen Belustigung der Zuschauer, welche ihn endlich ans Land ziehen. Hier vertheidigt er sich noch immer tapfer, sträubt sich und läßt sich nicht anfassen; nach einigen Stunden aber wird er matt und stirbt.

Kröpfer oder Vierzähner (Tetrodon) nennt man die Mitglieder einer anderen Sippe, bei denen die Kinnladen in der Mitte durch eine Längsfurche oder Naht getheilt sind. Es werden hierdurch in jedem Kiefer scheinbar zwei, in beiden also vier Zähne gebildet. Kleine Stacheln besetzen die Haut. An den großbritannischen Küsten hat man einen Vertreter dieser Sippe, den Seekröpfer oder Schnuderer (Tetrodon laevigatus), gefangen. Eines der untersuchten Stücke maß 1 Fuß 7 Zoll in der Länge und konnte sich bis zu Fußdicke aufblasen. Die Färbung des Rückens ist ein prachtvolles Ultramarinblau, die der Seiten und des Bauches ein silbernes Weiß, die der Flossen ein schönes Braun.

Länger und etwas genauer bekannt ist der Fahak der Araber (Tetrodon Physa), von etwa 10 Zoll Länge, der zu Zeiten aus dem mittelländischen Meere in dem Nile emporsteigt und dann mitunter häufig beobachtet, jedoch immer selten gefangen wird. Nach der Ueberschwemmung des Nils sieht man ihn beim Austrocknen oft massenhaft auf dem Schlamme und Sande liegen. „Alt und Jung", sagt Geoffroy, „freut sich ihrer Ankunft, und die Kinder spielen mit ihnen, wie bei uns mit den Maikäfern, treiben die aufgeblasenen und umgestürzten Kugeln auf dem Wasser umher, blasen sie auf und bedienen sich derselben, wenn sie ausgetrocknet sind, als Bälle." Heutzutage ist es anders geworden; denn der Fahak zählt zu den Dingen, welche von den Nilreisenden gern aufgekauft und als eine Merkwürdigkeit zur Erinnerung an das Pharaonenland mitgenommen werden.

In tieferem Wasser schwimmen die Kröpfer wie andere Fische; zuweilen aber begeben sie sich an die Oberfläche, schlucken Luft, blasen ihren bis dahin runzeligen Leib so weit auf, daß er ganz glatt wird, fallen auf den Rücken und verwandeln sich in eine Kugel, von welcher allseitig Spitzen abstehen. Andere Fische, welche diese Kugeln verschlingen wollen, treiben sie auf dem Wasser umher, ohne sie fassen zu können, verlassen sie auch bald, weil sie sich an den Spitzen stechen. Wollen sie aus tieferem Wasser in die Höhe steigen, so dehnen sie ihren Leib durch Muskeln auf; wollen sie sinken, so ziehen sie dieselben ein und verdichten gleichzeitig durch kräftiges Wirken der Bauchmuskeln die Luft in der Schwimmblase. Wenn man sie aus dem Wasser nimmt, vernimmt man eine Art Knurren, welches durch das Austreiben der Luft hervorgebracht wird.

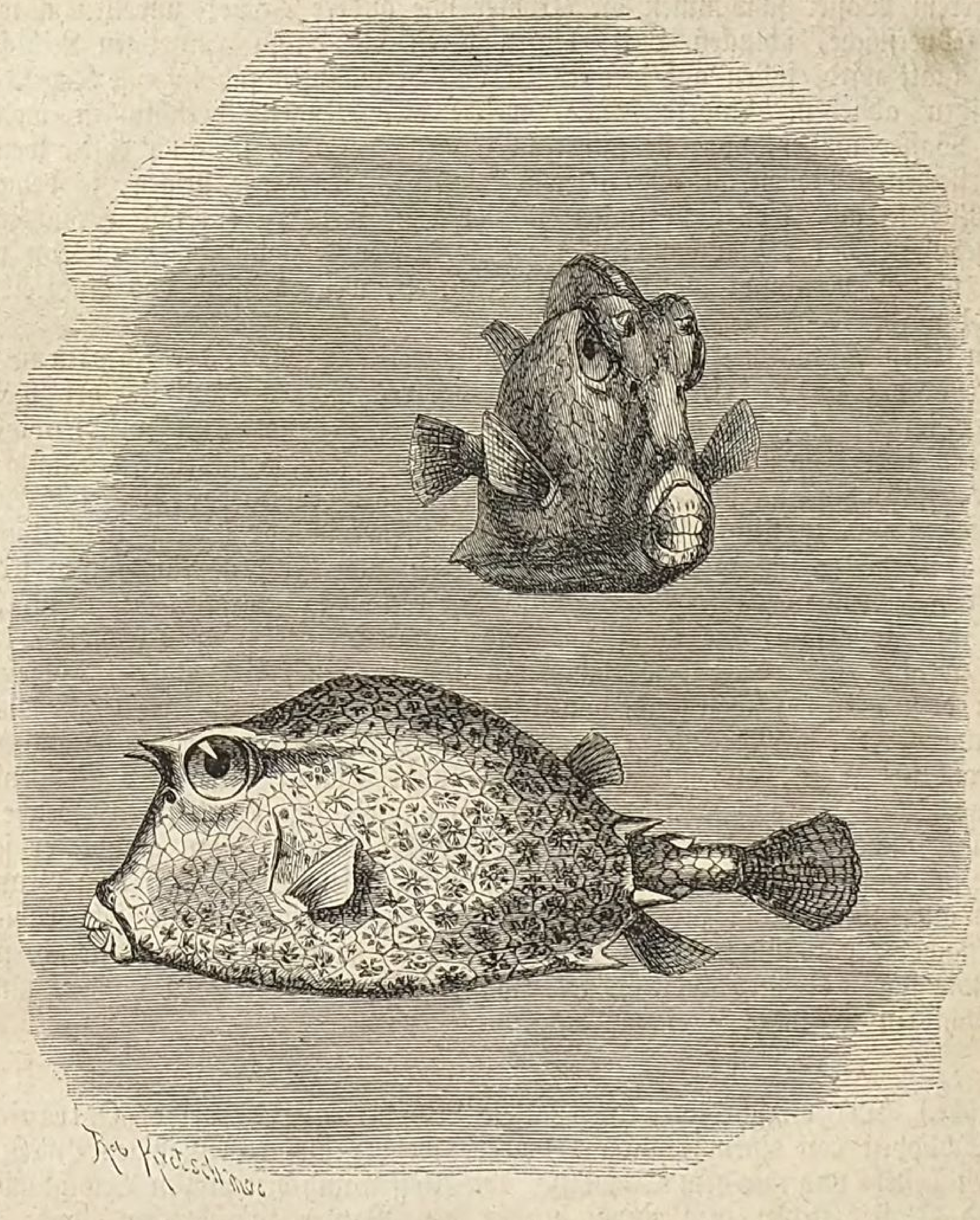
Fast in allen Sprachen führt ein höchst absonderlicher Fisch, der schwimmende Kopf, Meermond oder Sonnenfisch, einen und denselben Namen, weil sich der hierdurch ausgedrückte Vergleich Jedem fast von selbst aufdrängt. Der Meermond (Orthagoriscus mola), Vertreter der Mondfische, hat einen ungemein kurzen, zusammengedrückten Rumpf und merkwürdig hohe, spitze Rücken- und Afterflossen, welche mit der kurzen, breiten Schwanzflosse in Eins verschmelzen und zu den kleinen, runden Brustflossen in gar keinem Verhältnisse zu stehen scheinen. Das Gebiß gleicht dem der Zweizähner da auch bei den Mondfischen jede Furchung des die Kiefer bekleidenden Zahnschmelzes fehlt. Die Gestalt des Meermondes ist kurz, eirund, in der Jugend fast kreisrund, die Haut dick und rauh, die Färbung gewöhnlich ein unreines Graubraun, welches sich gegen den Bauch hin lichtet. An Größe übertrifft dieser Fisch alle Verwandten; denn man hat schon solche von 5 Fuß Länge und gegen 5 Centner Gewicht gefangen.

Wiederum ist es das Mittelmeer, in welchem man den Meermond am häufigsten beobachtet hat; gleichwohl scheint es, als ob die Alten ihn nicht gekannt hätten. Das Wenige, welches wir über das Leben dieses Fisches wissen, verdanken wir den Engländern, welche den Meermond in den britischen Gewässern ab und zu beobachtet haben. Man glaubt, er schweife weit umher, halte sich wahrscheinlich in der Regel in ziemlich tiefem Wasser nah dem Grunde zwischen Meerpflanzen auf, welche ihm zur Nahrung dienen, und steige nur bei sehr ruhigem Wetter an die Oberfläche empor, um hier ein Mittagsschläfchen zu halten. Das Fleisch, welches nach dem Kochen wie starker Kleister aussieht, soll zum Leimen benutzt werden können, und die Leber in Wein gekocht ein treffliches Gericht geben.

(Kofferfische.) Der vierschrötige, ungestaltete Leib der Kofferfische (Ostraciones) wird anstatt der Schuppen von einem Panzer bekleidet, welcher aus regelmäßigen, meist sechseckigen Knochenfeldern besteht und nur dem Schwanze, den Flossen und den Lippen Beweglichkeit gestattet. Schwanz und Flossen stehen in Löchern, welche den Panzer durchbrechen, und erscheinen so gleichsam als eingezapfte Stücke. Kräftige Stacheln, welche zur Absonderlichkeit dieser eigenthümlichen Geschöpfe noch beitragen, finden sich bei vielen, und zwar meist paarweise angeordnet. Der kleine Mund steht am Ende der Schnauze; die Kinnladen tragen zehn bis zwölf kegelförmige Zähne; die Kiemenöffnung besteht aus einer Spalte. An die vorn hoch am Kopfe stehenden, wohlgebildeten Augen setzen sich oft zwei von den erwähnten Stacheln an, offenbar zum kräftigen Schutze derselben.

Das Vierhorn (Ostracion quadricornis), Vertreter einer Sippe dieser Familie, erreicht eine Länge von 12 bis 13 Zoll; seine Grundfärbung ist ein schönes, ins Röthliche spielendes Braun, auf welchem dunklere, länglichere Flecken von unbestimmter Gestalt sich abzeichnen; der Schwanz erscheint mehr gelblichbraun, und die Flecken auf ihm sind rundlich; die Flossen sind gelblich. Alle Kofferfische gehören den Meeren des heißen Gürtels an, halten sich auf steinigen oder felsigen Untiefen auf, nähren sich von Krebsen und Weichthieren und kommen selten in die oberen Schichten empor. Einzelne Arten soll man ihrer fetten, thranigen Leber halber fangen, das Fleisch anderer schätzen, während dem Fleische noch anderer giftige Eigenschaften zugeschrieben werden.

(Harthäuter.) Die Glieder der Familie der Harthäuter (Sclerodermi) ähneln den vorstehend beschriebenen Fischen bis auf die Bekleidung und Beflossung, welche erstere aus harten Schuppen besteht, während letztere sich oft durch starke Dornen in der Rückenflosse auszeichnet. Von diesen wenig bekannten Fischen findet sich in den europäischen Meeren als Seltenheit der Drückerfisch (Balistes capriscus). Andere Verwandte sind der Fleckfisch (Balistes conspicillum) und die sogenannte Vettel oder der Altweiberfisch (Balistes vetula), deren

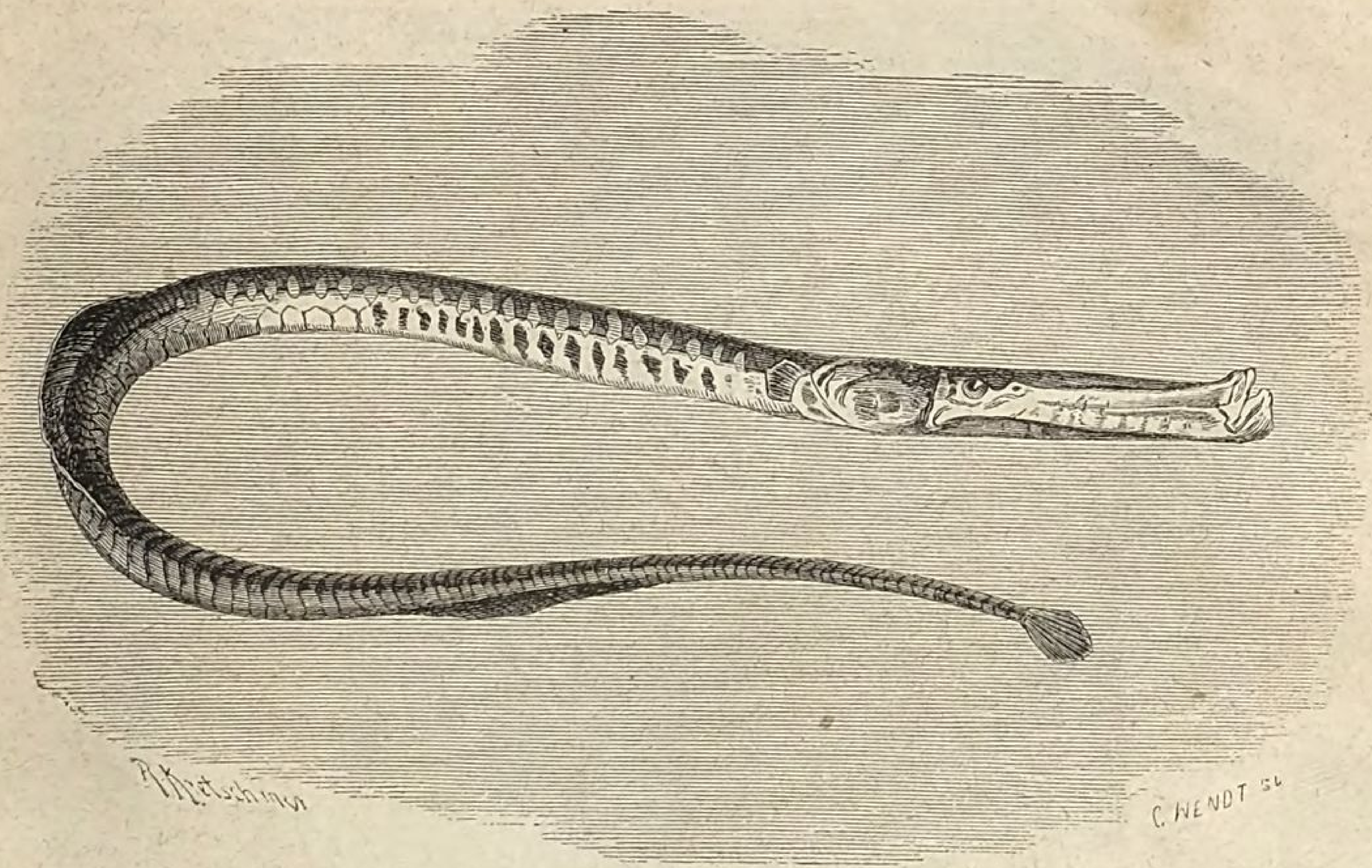


Das Vierhorn (Ostracion quadricornis). Nat. Größe 1 Fuß. (S. 365.)

Heimat das indische Meer ist. Alle diese gehören zur Sippe der Hornfische und stehen bei den Seefahrern und den Anwohnern der südlichen Meere in schlechtem Rufe, weil der Genuß des Fleisches zuweilen höchst bedenkliche Zufälle hervorbringt. Die Eigenschaft, zu vergiften, wird von der Nahrung abgeleitet, welche in Tangen, manchmal aber auch in Madreporenthierchen (Schwammkorallen) besteht. So lange nun, nimmt man an, die Fische von Tangen sich nähren, ist ihr Fleisch, wenn auch nicht gerade schmackhaft, so doch ungefährlich, während das Gegentheil stattfindet, sobald die Korallen, wie die Eingeborenen sagen, in Blüthe stehen und nunmehr die Altweiberfische und Verwandten vorzugsweise von den kleinen Thierchen sich nähren.

Die Büschelkiemer.

Hinsichtlich der wenigen Fische, welche die Ordnung der Büschelkiemer bilden, läßt sich wie von den Haftkiemern sagen, daß sie absonderlich gestaltete, für den menschlichen Haushalt nutzlose Geschöpfe sind. Büschelkiemer heißen sie, weil die Kiemen anstatt aus kammförmigen Blättchen aus kleinen, am Kiemenbogen paarig gestellten Büscheln bestehen. Zu diesem wichtigsten Merkmale kommen andere: die Schnauze ist röhrenartig verlängert; die Knochen des Oberkiefers



Die Seenadel (Syngnathus acus). Nat. Größe bis 2 Fuß.

sind beweglich; der große Kiemendeckel wird bis auf ein kleines Loch von Haut überzogen; der in der Regel langgestreckte Körper ist mit Schienen bedeckt.

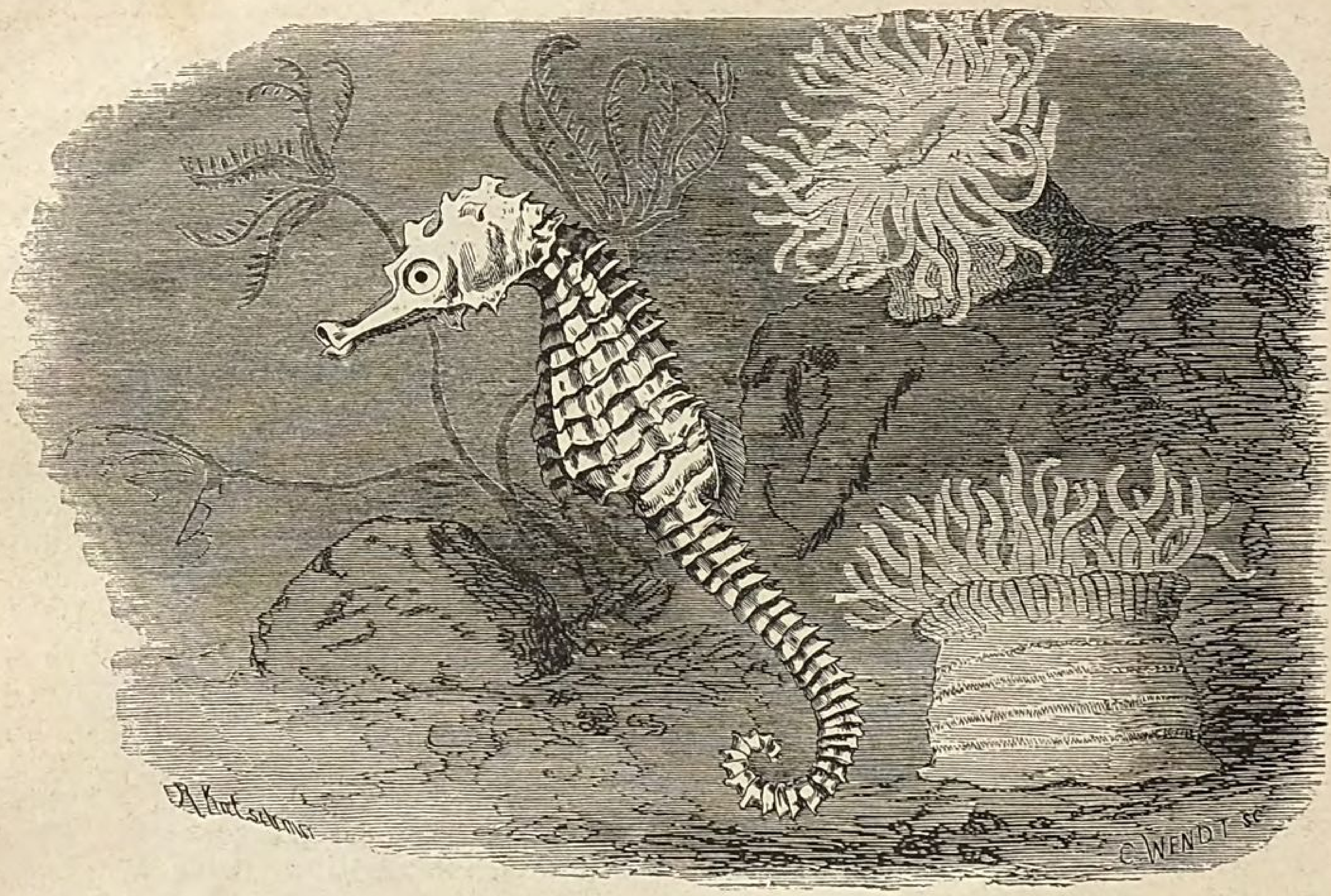
Die Büschelkiemer gehören dem letzten Schöpfungsabschnitte an; wenigstens hat man bisher in den Steinschichten früherer Zeiträume keine Spuren von ihnen gefunden. Sie bewohnen ohne Ausnahme südlichere Meere, halten sich in der Regel nah dem Strande, am liebsten zwischen Seepflanzen auf und ernähren sich von kleinen Krustern, Würmern, vielleicht auch von den Eiern anderer Fische. Ueber ihre Fortpflanzung hat man sich lange Zeit gestritten. Gegenwärtig wissen wir, daß die Eier dem Männchen außen angeheftet werden und hier sich entwickeln.

Die Familie der Seenadeln (Syngnathi) trägt einen wirklich bezeichnenden Namen. Der kantige Rumpf ist sehr verlängert und wird nach hinten allmählich dünner; die Schnauze ist röhrenförmig vorgezogen; der Mund steht vorn und öffnet sich fast senkrecht nach oben; die Kiemenöffnung befindet sich in der Gegend des Nackens. Bauchflossen fehlen gänzlich; die Brustflossen sind klein, aber wohl entwickelt; die Rückenflosse übertrifft alle übrigen an Größe; die Schwanzflosse breitet sich wie ein kleiner Fächer an einem langen Stiele am Ende des dünnen Schwanzes aus.

Obenan pflegt man die Nadelfische (Syngnathus) zu stellen, deren gemeinste und verbreitetste Art die Seenadel (Syngnathus acus) ist, ein äußerst schmächtiges Fischchen, welches bis 2 Fuß an Länge erreichen kann und auf blaßbraunem Grunde dunkelbraun gebändert erscheint.

Von der Ostsee verbreitet sich die Seenadel längs der europäischen Küsten durch das atlantische Meer, wird aber im Mittelmeer durch verwandte Arten ersetzt. Gewöhnlich bemerkt man sie zwischen oder über Tangen und anderen Wasserpflanzen, oft massenhaft vereinigt und in den verschiedensten Stellungen, einzelne mit dem Kopfe nach oben, andere nach unten gerichtet, diese wagerecht, jene schief sich haltend und alle langsam sich weiter bewegend. Die Nahrung besteht aus allerlei Kleingethier, jungen, dünnschaligen Krebsen, kleinen Weichthierchen, Würmern und dergleichen, jedenfalls aber nur in sehr schwachen Geschöpfen, weshalb denn auch künstliche Ernährung dieser Fischchen so gut als unmöglich wird.

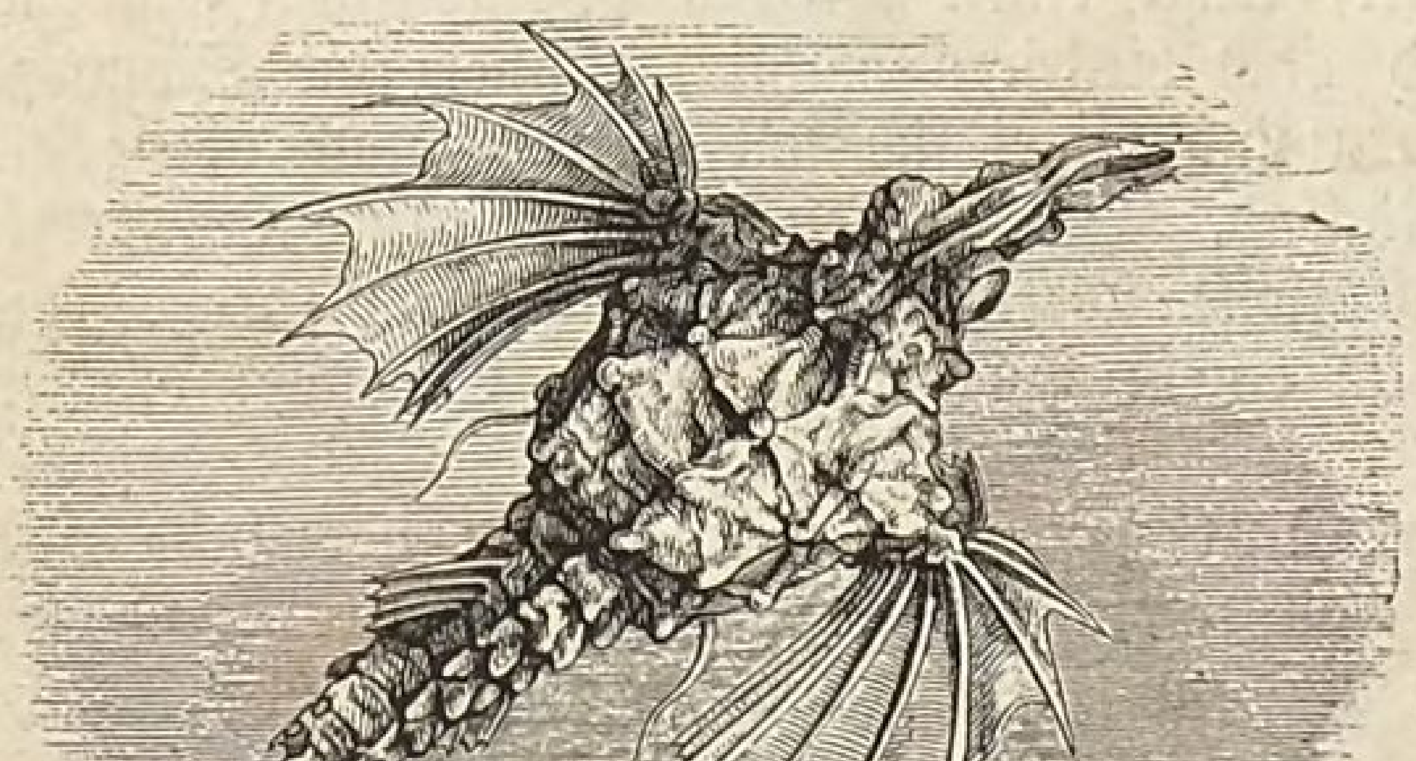
Das Seepferdchen (Hippocampus brevirostris), Vertreter einer gleichnamigen Sippe, hat in dem winkelig gegen den stark zusammengedrückten Rumpf gestellten Kopfe und dem flossenlosen Greifschwanze so bezeichnende Merkmale, daß es schwerlich mit irgend einem anderen Fische verwechselt werden kann und von jeher die Aufmerksamkeit der Kundigen und Laien auf sich ziehen mußte. Die Schnauze ist verhältnißmäßig kurz, der kleine Mund ziemlich in der



Das Seepferdchen (Hippocampus brevirostris). Nat. Größe 6 bis 8 Zoll.

Mitte geöffnet, der Kopf durch bartartige und knorpelartige Auswüchse, der Schwanz durch seitlich eingesetzte Stacheln geziert; der Körper trägt breite Schilder, der Schwanz vier flache Ringe mit Höckern und buschigen Fäden. Die allgemeine Färbung ist ein blasses Aschbraun, welches bei gewissem Lichteinfall ins Blaue und Grünliche schimmert. Die Länge schwankt zwischen 6 bis 8 Zoll.

Vom Mittelmeere aus, welches man als die eigentliche Heimat des Seepferdchens ansieht, verbreitet es sich im atlantischen Meere bis zum Meerbusen von Biscaya und noch weiter nördlich, kommt einzeln auch in den großbritannischen Gewässern vor. Wie die verwandte Seenadel hält es sich nur da auf, wo ein reicher Pflanzenwuchs den Meeresboden bedeckt; denn zwischen diesen Pflanzen sucht und findet es seine Nahrung: kleine Weich- und Wurmthierchen verschiedener Art; hierbei wickelt es sich mit dem Greifschwanz um das Seegras und späht umher nach Beute. Das sonderbar aussehende, nur aus Haut und Knochen bestehende Thierchen hat keinen Nutzen, wird aber in den Seestädten häufig als Curiosität den Reisenden angeboten.



Das Drachenpferdchen (Pegasus draco). Nat. Größe bis 5 Zoll.

In den neuholländischen Meeren tritt neben den Seepferdchen, sie theilweise ersetzend oder vertretend, eine eigene Sippschaft auf, aus der wir den 5 bis 6 Zoll langen Fetzenfisch (Phyllopteryx eques) nennen wollen. Derselbe vereinigt gleichsam alle Absonderlichkeiten der Familie in sich, und kennzeichnet sich namentlich durch einen auffallenden Reichthum von Dornfortsätzen, bandartigen Anhängen und dergleichen, welche wie Fetzen eines Kleides von allen Seiten des Leibes herabhängen.

Von den verwandten ostindischen Arten zeigt unsere Abbildung das 3 bis 5 Zoll lange Drachenpferdchen (Pegasus draco). Seine Grundfärbung ist bläulich.

Dritte Reihe: Schmelzschupper (Ganoidei).

Untersuchung vorweltlicher Fische und Vergleichung derselben mit den gegenwärtig lebenden haben erkennen lassen, daß einige Sippen der Jetztzeit eine Reihe der gesammten Klasse vertreten. Versteinte Reste der Schmelzschupper finden sich in den verschiedensten Schichten der Erdrinde, zum untrüglichen Zeichen, daß diese Fische vom Beginn der Erdgeschichte an eine wesentliche Rolle gespielt haben. Es ist ihnen ergangen wie den Vielhufern und den Panzerechsen: sie sind nach und nach ausgetilgt worden und gegenwärtig bis auf wenige Arten verschwunden.

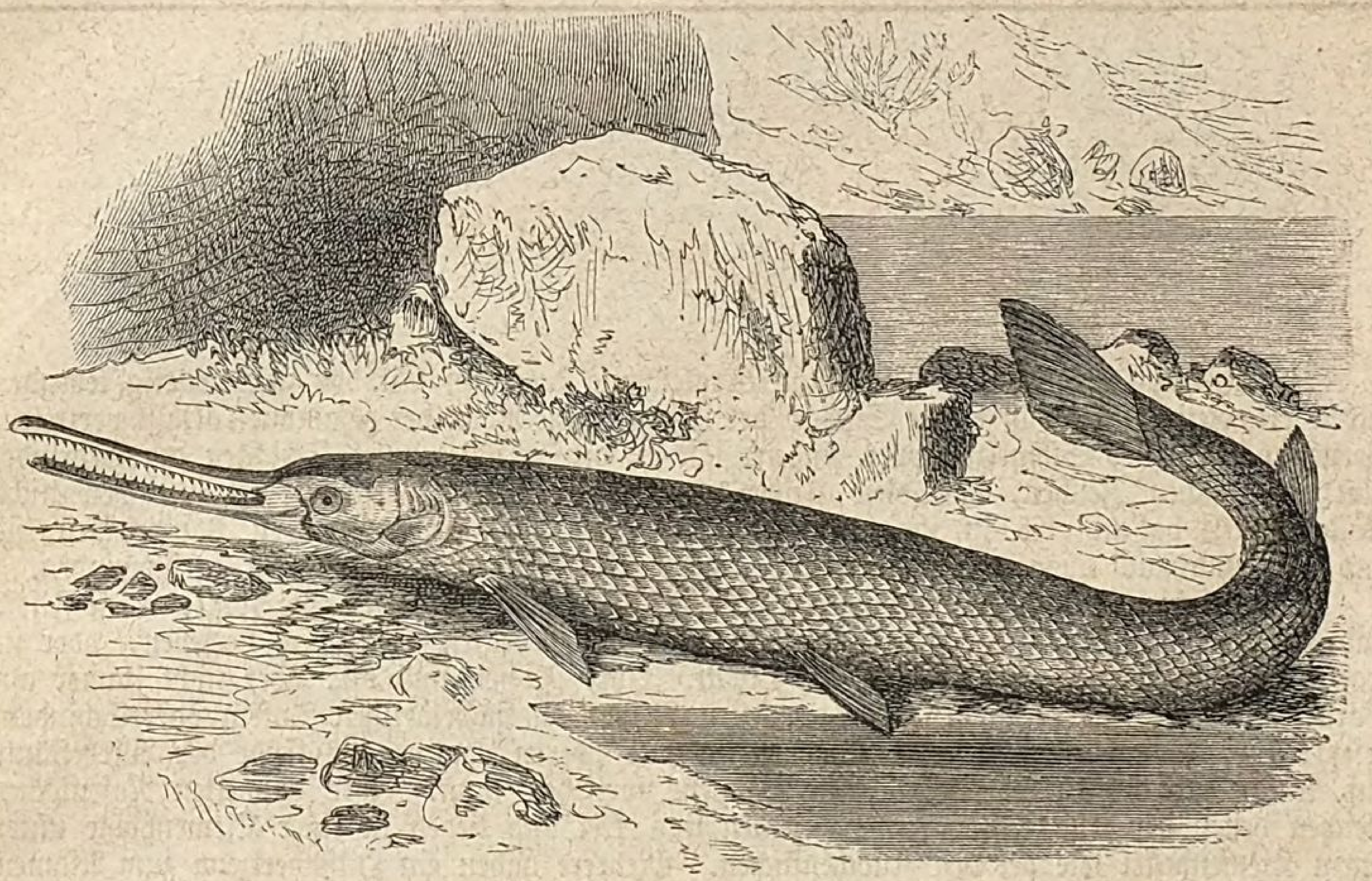
Die Merkmale der Schmelzschupper lassen sich kurz zusammenfassen wie folgt: Diese Fische sind entweder mit tafelartigen oder rundlichen, schmelzbedeckten Schuppen versehen, oder sie tragen Knochenschilder, oder sie sind ganz nackt. Ihre Flossen sind oft, aber nicht immer am Vorderrande mit einer einfachen oder doppelten Reihe von stachelartigen Tafeln oder Schindeln besetzt; ihre Schwanzflosse nimmt zuweilen in den oberen Lappen das Ende der Wirbelsäule auf, welche sich bis an die Spitze dieses Lappens fortsetzen kann. Ihre doppelten Nasenlöcher gleichen denen der Knochenfische; ihre Kiemen sind frei und liegen in einer Kiemenhöhle unter einem Kiemendeckel wie bei den Knochenfischen. Mehrere haben ein Hilfswerkzeug zum Athmen in einer Kiemendeckeldecke, mehrere auch Spritzlöcher. Das Geripp ist entweder knöchern oder theilweise knorpelig. Die Bauchflossen stehen weit nach hinten am Bauche.

Bis gegen das Ende der Jurazeit vertraten die Schmelzschupper mit den Knorpelfischen die ganze Klasse überhaupt, und erst mit Beginn der Kreidezeit gesellten sich andere Ordnungen zu den genannten, nahmen rasch an Artenzahl und Formenreichthum zu und verdrängten nach und nach die Schmelzschupper bis auf die wenigen, weit zerstreuten Arten der Jetztzeit, welche nur noch in süßen Gewässern vorkommen.

Die Knochenstöre.

Das wichtigste Merkmal der Knochenstöre liegt in dem verknöcherten Geripp; zudem sind sie regelmäßig gestaltet, lang gestreckt, mit dicht an einander liegenden Schuppen bekleidet und mit allen Flossenarten versehen. Als beachtenswerth mag erwähnt sein, daß die Schwanzflosse schon bei ihnen oft unregelmäßig gebildet ist. Diese in der Vorwelt sehr reichhaltige Ordnung der Knochenstöre wird gegenwärtig nur durch wenige Arten vertreten.

(Knochenhechte.) In den Flüssen und Seen der südlichen Staaten Nordamerikas lebt ein absonderlich gebauter Fisch, welcher Kaimanfisch genannt wird und die Sippe der Knochenhechte vertritt: Lepidosteus osseus. Er hat eine wahre Krokodilschnauze und trägt Schuppen von steiniger Härte, welche sich auch über die oberen, äußersten Strahlen der Flossen erstrecken. In den zu einem langen Schnabel ausgezogenen Kiefern stehen viele größere und kleinere Kegelzähne, innen daneben feine Hechelzähne. Es sind vier vollständige, d. h. doppeltblätterige Kiemen vorhanden und bemerkenswerth erscheint die schief angesetzte Schwanzflosse. Die Schuppen ordnen sich in schiefe Reihen, sind auf dem Rücken herzförmig, an den Seiten länglich viereckig, am Bauche rautenförmig, an den Flossen spitzig. Ihre Färbung spielt auf dem Rücken ins Grünliche, an den Seiten ins Gelbliche, am Bauche ins Röthliche; die Flossen sind röthlich, hinten schwarz gefleckt. Die Länge schwankt zwischen 3 und 4 Fuß. Ueber die Lebensweise liegen nur höchst dürftige Nachrichten vor, dahin gehend, daß gedachter Fisch in den Flüssen und Seen der genannten Länder nicht selten vorkommt, gierig und gefräßig ist und leicht an



Der Knochenhecht (Lepidosteus osseus). Nat. Größe 3 bis 4 Fuß.

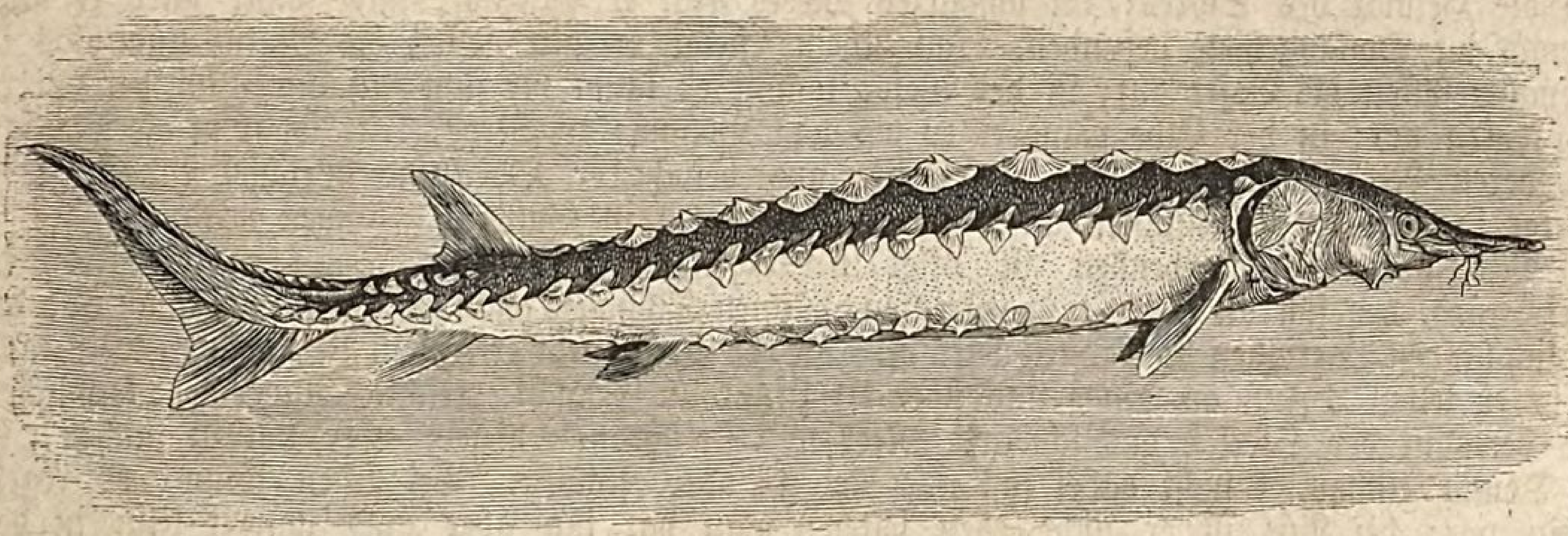
die Angel beißt. Sein fettes, schmackhaftes Fleisch soll dem des Hechtes ähneln und wie dieses zubereitet werden.

(**Vielflosser.**) Als Vertreter der Vielflosser (Polypteri), einer zweiten Familie, und der Flösselhechte im Besonderen, mag der Bischir (Polypterus Bichir) genannt sein. Er hat eine walzige Gestalt; die Schnauze ist stumpf; Brust- und Bauchflossen sind wenig entwickelt; die Rückenflosse hingegen theilt sich in eine große Anzahl getrennter Flössel, von denen jedes einzelne durch einen starken Stachel gestützt wird und außerdem einige weiche, an der hinteren Seite des Stachels befestigte Strahlen hat; die Schwanzflosse umgiebt das Ende des Schwanzes, die Afterflosse wird von ihr nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt; die kleinen Bauchflossen stehen weit nach hinten. Die Schuppen sind sehr groß, viereckig und in Reihen geordnet, welche schiefe, von vorn nach hinten laufende Streifen bilden, die Kopfschilder breit und wie die Schuppen knochig und beinhart. Die Grundfärbung ist ein mehr oder minder lebhaftes Grün, welches nach unten in Schmuzigweiß übergeht und einige schwarze Flecken trägt. An Länge scheint das Thier nicht über 2 Fuß zu erreichen.

Man findet den Bischir in Egypten, wohin er aus dem oberen Stromgebiet des Nils gelangt, nur selten, und zwar bei niederem Wasserstande auf den tiefsten Stellen des Stromes im Schlamme. Er wird gefangen und hochgeschätzt wegen seines weißen und schmackhaften Fleisches. Seines Panzers halber kann man ihn mit dem Messer schwer oder nicht zerlegen, kocht ihn deshalb, nachdem man ihn ausgenommen, und löst erst, wenn er gar geworden, den Panzer ab.

Die Knorpelstöre.

Das zum Theil knorpelige Geripp und die weiche Wirbelsaite anstatt einer aus Wirbeln gebildeten Wirbelsäule unterscheiden die Mitglieder dieser Ordnung von den Knochenstören. In früheren Schöpfungsabschnitten traten auch die Knorpelstöre in großer Manchfaltigkeit auf; gegenwärtig beschränken sie sich auf zwei Familien, von denen nur die eine zahlreichere Mitglieder zählt.



Der Stör (Acipenser sturio). Nat. Größe 5 bis 6 Fuß.

(Rüsselstöre.) Die Rüsselstöre (Acipenser) haben einen lang gestreckten Leib, eine rüsselförmige, mehr oder minder zugespitzte, unbewegliche, durch die über die beweglichen Kieferknochen weit hervorragenden Gesichtsknochen gebildete Schnauze mit unterständigem zahnlosen Maule, Kiemendeckel, welche die Kiemenspalte unvollständig bedecken, eine Kiemenhaut ohne Strahlen und eine Bekleidung, welche aus großen, in fünf Längsreihen geordneten Knochenschildern besteht. Die Axentheile des Gerippes bleiben knorpelig; die Wirbelsäule setzt sich bis zur Spitze des oberen verlängerten Lappens der Schwanzflosse fort. Der Kopf aller störähnlichen Fische ist mehr oder minder vierseitig und entweder in eine schmale, oder in eine breite, rüsselartige Schnauze verlängert, deren Unterkiefer vier Bärtel trägt, welche als Tastwerkzeuge dienen und, je nach den Arten, in Form und Stellung verschieden sind. Hinter ihnen liegt der Mund quer in einer eigenen Vertiefung; sein oberer Rand wird meist von einer dicken, fleischigen Lippe umgeben, welche sich aber gegen den Unterkiefer, gewöhnlich nur an den Mundwinkeln verkümmert fortsetzt. Die Augen liegen seitwärts im Schädel hinter den Nasenöffnungen und haben häufig bei einem und demselben Stücke ungleichen Durchmesser. Fünf Längsreihen von Knochenschildern bekleiden den Leib. Die Haut zwischen den Schilderreihen ist theilweise nackt und glatt, theilweise mehr oder weniger dicht mit kleineren Schildchen oder Knochenkörnern von verschiedener Gestalt und Größe bedeckt, das Schwanzende und der obere Schwanzflossenlappen mit viereckigen, flachen, dicht anschließenden, kleinen Knochenschuppen bekleidet. Alle Schilder ändern nach dem Alter bedeutend ab; ihre Kämme und Spitzen werden stumpf; die Bauchschilder verschwinden oft fast gänzlich. Damit wird der Durchschnitt des Leibes ein anderer; denn die fünfeckige Gestalt desselben verliert sich mehr oder weniger. Die Brustflossen sind stark und kräftig, die weit hinten eingelenkten Bauchflossen hingegen klein; die Rückenflosse steht weit nach hinten, der Afterflosse gegenüber; die Schwanzflosse zeichnet sich durch ihre Größe aus, und ihr oberer ungleicher Lappen ist sensenförmig gekrümmt.

Die Rüsselstöre gehören dem gemäßigten nördlichen Gürtel der Erde an und verbreiten sich ebenso wenig weit nach Norden hinauf, als weit nach Süden herab. Sie herbergen im Meere oder in großen Landseen, verlassen diese aber zu bestimmten Jahreszeiten und treten in die einmündenden Flüsse ein, um in ihnen monatelang zu verweilen. Alle gehören zu den Raubfischen und sind sehr gefräßig; doch greifen nur die wenigstens halberwachsenen größeren Thiere an, während sich die kleineren mit Würmern, Weichthieren, Fischeiern und dergleichen, welche sie aus dem Schlamme herausbohren, genügen lassen. Ihre Vermehrung ist außerordentlich stark, gleichwohl nehmen sie von Jahr zu Jahr an Menge ab, weil ihr Fang mit der allen Fischern eigenen unverständigen Rücksichtslosigkeit betrieben wird.

Unter den sieben Arten von Stören, welche in den Strömen und Flüssen vorkommen, stellen wir den bekanntesten obenan. Der Stör (Acipenser sturio) hat eine mäßig gestreckte Schnauze, schmale Oberlippe, wulstige, in der Mitte getheilte Unterlippe, einfache Bartfäden, dicht an einander gereihte, große Seitenschilder und vorn und hinten niedrige, in der Mitte hohe Rückenschilder. Die Färbung der Oberseite ist ein mehr oder minder dunkles Braun, Braungrau oder Braungelb, die der Unterseite ein glänzendes Silberweiß; die Schilder sehen schmuzigweiß aus. Die Länge kann bis zu 20 Fuß ansteigen; die gewöhnliche Größe beträgt jedoch selten mehr als 5 oder 6 Fuß.

Das atlantische Weltmeer einerseits, das Mittelmeer, die Nord- und Ostsee andererseits sind die Heimat des Störes; im schwarzen Meere fehlt er gänzlich, und somit wird er auch niemals im Donaugebiete gefunden. Im Rheine steigt er nur selten bis Mainz und blos in Ausnahmefällen bis Basel auf; in der Weser kommt er kaum bis zum Zusammenfluß der Werra und Fulda vor; in der Elbe wandert er bis nach Böhmen zu Berge, tritt sogar in die Moldau und deren Nebenflüsse ein; von der Ostsee aus besucht er Oder und Weichsel und steigt in letzterer so weit in Nebenflüssen auf, daß er nicht selten in Galizien gefangen wird.

Mit dem Vorhergehenden ist öfter verwechselt worden der Sterlet (Acipenser Ruthenus), der sich an seiner langgestreckten, dünnen Schnauze leicht erkennen läßt; auch sind die ziemlich langen Bartfäden nach innen gefranst. In der Größe steht er seinem Verwandten weit nach, indem er selten 3 Fuß an Länge und über 10 Pfund an Gewicht erreicht. Außer dem kaspischen See bewohnt der Sterlet das schwarze Meer und streicht von diesem aus, um zu laichen, in der Donau empor, besucht dabei fast alle Neben- oder Zuflüsse. Bei Wien kommt er regelmäßig vor; bei Linz ist er nicht eben selten; man hat ihn aber auch unweit Ulm in der Donau erbeutet. Etwas seltener als er erscheint in der mittleren Donau der Scherg oder Sternhausen (Acipenser stellatus), ein Fisch von 5 bis 6 Fuß Länge und bis 50 Pfund Gewicht, kenntlich an seiner sehr langen und spitzen, schwertförmigen Schnauze und den einfachen Bartfäden, im übrigen dem Sterlet ähnlich.

Wichtiger als alle genannten ist der Hausen (Acipenser huso), der Riese der Familie, ein Fisch, welcher 24 Fuß und darüber an Länge erreichen kann, kenntlich an seiner kurzen dreieckigen Schnauze, den platten Bartfäden, den vorn und hinten niedrigen, in der Mitte erhöhten Rückenschildern und kleinen, von einander gesondert stehenden Seitenschildern. Die Oberseite sieht gewöhnlich dunkelgrau, die Bauchseite schmuzigweiß aus; die Schnauze ist gelbweiß; die Schilder gleichen in der Färbung der Bauchseite. Die Heimat beschränkt sich auf das schwarze Meer, von welchem aus er in die verschiedenen Zuflüsse desselben eintritt.

Unsere gegenwärtige Kenntniß des Lebens der Fische läßt uns annehmen, daß die verschiedenartigen Störe im allgemeinen dieselbe Lebensweise führen. Sie sind eigentlich Meeresbewohner und besuchen die Flüsse nur zeitweilig, behufs ihrer Fortpflanzung oder um in ihnen Winterschlaf zu halten. Wie sie im Meere selbst leben, bis zu welchen Tiefen sie hier hinabsteigen, welche Nahrung sie sich im Salzwasser suchen, das wissen wir nicht; jedenfalls aber dürfte so viel feststehen, daß sie auch in der See weichsandigen oder schlammigen Grund jedem anderen Aufenthaltsorte bevorzugen und hier, wie sie in den Strömen thun, halb eingebettet in die Bodendecke sich langsam weiter bewegen, eher kriechend als schwimmend, mit der spitzen Schnauze den Schlamm und Sand aufstöbernd, mit den vorstreckbaren Lippen den Grund untersuchend und die betreffende Nahrung aufnehmend. Wir müssen alle Störe zu den Raubfischen zählen, von einigen der bekannteren wissen wir gewiß, daß sie während ihrer Laichzeit ebenfalls in den Flüssen aufsteigenden Arten der Karpfenfamilie jagend folgen und sich fast ausschließlich von ihnen ernähren. Bei ihren Wanderungen erheben sie sich übrigens in höhere Wasserschichten und bewegen sich dann in ihnen verhältnißmäßig rasch. Die Wanderungen geschehen bei den verschiedenen Arten ziemlich zu derselben Zeit, vom März an bis zum Mai und im Spätherbste nämlich, und zwar in Gesellschaften, deren Anzahl je nach Oertlichkeit und Umständen wechselt. In den stark befischten Flüssen haben alle Störe beträchtlich abgenommen, und die Abnahme macht sich um so bemerklicher, je mehr die Fanganstalten sich verbessern; in anderen Strömen hingegen finden sie sich noch immer sehr häufig, weil man wegen der Größe dieser Gewässer nicht im Stande ist, ihnen überall nachzuspüren. Alle Störe gehören zu den fruchtbarsten Fischen, welche man kennt. Von Hausen wurden Weibchen gefangen, welche bei 2800 Pfund Gesammtgewicht 800 Pfund schwere Eierstöcke besaßen. Die Eier werden von den aufsteigenden Fischen auf dem Grunde des Bodens abgelegt, worauf diese ziemlich rasch nach der See zurückkehren; die Jungen dagegen scheinen noch lange Zeit in den Flüssen und Strömen zu verweilen, vielleicht das erste und zweite Jahr ihres Lebens hier zuzubringen.

Das Fleisch aller Störarten ist wohlschmeckend, das einzelner dem der schmackhaftesten Fische vollkommen ebenbürtig; es wird dem entsprechend auch überall gesucht und theils frisch, theils gesalzen und geräuchert gegessen. Im Geschmack erinnert es ans Kalbfleisch; das eigentlich Fischartige kommt wenig zur Geltung. Gleichwohl fängt man die Störarten weniger des Fleisches als der Eier und der Schwimmblase halber. Aus ersteren bereitet man bekanntlich den Kaviar, aus letzterer trefflichen Leim. Die Eierstöcke, aus denen man Kaviar gewinnen will, werden zuerst mit Ruthen gepeitscht und dann durch Siebe gedrückt, um die Eier von den Häuten zu lösen, die gewonnenen Eier sodann schwächer oder stärker gesalzen, in Tonnen gestampft und so

versendet. Die schlechteste Sorte ist der gepreßte Kaviar, welcher nur von den gröbsten Fasern gereinigt, mit Salz auf Matten an der Sonne getrocknet und dann mit Füßen eingetreten wird. Als besser gilt mit Recht der körnige, welcher mit mehr Salz in langen Trögen durchgesalzen, sodann auf Sieben oder Netzen etwas getrocknet und hierauf in Fässer gepreßt wird. Der beste kommt nach dem Abkörnen in leinene Säcke und wird mit diesen einige Zeit in eine Salzlauge gelegt, hierauf zum Trocknen aufgehängt, etwas ausgedrückt, getrocknet und nunmehr erst in Fässer gebracht. Den feinsten Kaviar liefern die kleineren Arten der Familie, namentlich Scherg und Sterlet.

In Deutschland hat die Störfischerei gegenwärtig geringe Bedeutung: an der Elbe- und Wesermündung erbeutet man alljährlich höchstens einige tausend Stück Störe. In der unteren Donau, welche früher Ungarn und Oesterreich mit Fleisch und Kaviar versorgte, empfindet man schon jetzt schwer die Folgen der sinnlosen Fischerei, wie man sie bisher betrieben. Die ungeheure Vermehrung dieser Fische genügt nicht mehr, die Verluste, welche der unersättliche Mensch ihnen beibringt, auszugleichen, und man wird sich schließlich wahrscheinlich auch in diesem Falle bequemen müssen, eine Schonzeit einzuräumen oder ein paar Jahre lang jeder Fischerei zu entsagen, falls man auch in der Zukunft ernten will, wie bisher es geschehen.

Am großartigsten wurde von jeher die Störfischerei in Rußland betrieben, insbesondere in den Strömen, welche in das schwarze und kaspische Meer münden. Die vornehmsten Fischereien des Pontus, so weit die russische Herrschaft reicht, befinden sich an den Mündungen der großen Flüsse, des Dnjestr, Dnjepr, der Donau und in den Meerengen von Jenikale oder Kaffa, den großen Einbruchsthoren, vor denen sich diejenigen Fische sammeln, welche bei ihren verschiedenen Lebensverrichtungen sowohl salziges, als auch süßes Wasser bedürfen. In den Meerengen tauscht das eine Meer mit dem andern seine Wanderer aus, und es drängen sich die Fische hier ebenso wie die Menschen auf einer schmalen Landenge zwischen zwei großen Ländern.

An allen diesen Punkten sind daher theils stehende Fischerdörfer, theils sogenannte Fischereien entstanden, welche letztere im Frühlinge aufgestellt und im Herbste wieder weggenommen werden. Irgend ein Großrusse, oder Grieche, welcher sich Wirth der Fischerei nennt, miethet einen Küstenstrich von dem benachbarten Besitzer, erbaut eine geräumige Schilfhütte am Strande, kauft Fischerboote, Netze und Alles, was sonst nöthig, ladet eine Anzahl anderer Russen oder Griechen, Tataren, Moldauer und Polen, je nachdem das eine oder andere Volk sich in der Nähe befindet, zur Theilhaberschaft ein und setzt sich mit ihnen für einen Sommer am Strande fest. Der Wirth, welcher das Kapital vorschoß und auf welchen daher natürlich der größte Theil des Gewinnes oder Verlustes fällt, ist freilich das Haupt und führt die meisten Geschäfte der Fischerei, hat dabei aber noch einen Kassirer oder Buchhalter, welchen die übrigen Genossen sich wählen, als Beaufsichtiger zur Seite. Dieser führt über alle Ein- und Verkäufe ebenso Rechnung wie der Wirth und vertritt die übrige Gesellschaft. Die Hütten der Leute sind sehr geräumig und groß und stehen dicht am niederen Meeresufer, jedoch außerhalb er höchsten Flutmarke. In ihnen stehen die Betten der Mannschaft, welche sich zuweilen auf zwölf bis zwanzig Köpfe beläuft, im Hintergrunde die Fischbottiche, große Salzfässer und Mühlen zum Zermahlen des Salzes. Zu beiden Seiten der Thüre hängen beständig gefüllte Wassergefäße. Draußen haben sie einen Herd in die Erde gegraben, und ein alter dienender Geist, welcher nicht mit aufs Wasser geht, ist beständig mit Kochen, Wasserzutragen, Salzmahlen 2c. beschäftigt. Gehen die Fische flott und zahlreich ins Netz, so schaffen sie sich auch andere Dinge an, kaufen sich Hunde zur Bewachung ihrer Schätze, ein Volk Hühner, welches in die Wogen hineingackelt, Schafe zum Sonntagsbraten; gewöhnlich ist aber das Meer ihre Speisekammer, aus welchem Alles hervorgeht, was ihren Kessel füllt.

Dicht am Rande der Brandung errichten sie einen hohen Mastbaum, welcher in etwas schiefer Richtung über das Meer sich hinneigt; er ist oben mit einer Art von Mastkorb versehen, und auf dieser Warte sitzt nun einer von ihnen, welcher nach den heranziehenden Fischen blickt und sogleich die nahenden Schaaren verkündet, damit der Fischer ihnen entgegengehen kann.

An solchen Orten wendet man zum Fange hauptsächlich Netze an. Ganz anders dagegen betreibt man den Fang der Störe zu anderen Zeiten und namentlich im Winter, wenn Eis die Flüsse bedeckt, und die Störe, die Köpfe in den Schlamm eingebohrt, die Schwänze wie ein dichter Wald von Palissaden in die Höhe gerichtet, Winterschlaf halten. Die Fischer merken sich die tieferen Stellen des Flusses, auf denen sich die Störe im Herbste reihenweise zusammenlegen, versammeln sich sodann im Januar und berathschlagen über Tag, Ort und Art des Fischfanges. Auf das Zeichen eines Kanonenschusses fahren sie in Schlitten so eilig als möglich an die ihnen angewiesene Stelle. Ihr Fangwerkzeug besteht aus eisernen Haken, welche an

Stangen von zwanzig bis dreißig, ja selbst fünfzig bis sechzig Fuß Länge befestigt und durch Eisen beschwert sind. An Ort und Stelle angelangt, haut jeder eine Wuhne in das Eis; die dadurch aufgestörten Fische beginnen stromab zu gehen, streichen über die eingesenkten Haken hinweg und geben den Kosaken durch die hierdurch hervorgebrachte Erschütterung ein Zeichen, die Stange mit jähem Rucke anzuziehen und wo möglich den Fisch anzuspießen. Mancher Fischer hat das Glück, an einem Tage zehn und mehr große Störe unter dem Eise hervorzuziehen; manch anderer aber steht mehrere Tage auf dem Eise, ohne einen einzigen an seinem Haken zu spüren, und gewinnt während des ganzen Monats nur so viel, daß er kaum die Ausrüstungskosten bestreiten kann. Hansteen, welcher die Art der Fischerei auf dem Uralflusse kennen lernte, versichert, daß etwa viertausend Kosaken binnen zwei Stunden auf diese Weise für mehr als vierzigtausend Rubel Fische fangen. Der erste Fisch wird gewöhnlich der Kirche geschenkt, die übrigen auf Schlitten so eilig als möglich versendet. Es finden sich um diese Zeit Kaufleute aus den entferntesten Gegenden des Landes ein, welche die gefangenen Störe sofort aufkaufen, Fleisch und Rogen zubereiten, beides verpacken und so eilig als möglich verführen. Bei anhaltender Kälte salzt man nicht; fällt jedoch Thauwetter ein, so thut man dies sofort.

Der Gewinn der Fischerei ist sehr bedeutend. Früher warfen die Störarten zusammen einen jährlichen Ertrag von 1,750,000 Rubel ab; gegenwärtig hat sich diese Summe trotz der Abnahme der Fische bedeutend vergrößert.

(Spatelstöre.) Zu den absonderlichsten Fischen, welche man kennt, gehören die Spatelstöre (Spatulariae). Im allgemeinen haben sie die Gestalt der Störe, jedoch einen durchaus nackten Leib und, als ihnen eigenthümliches Kennzeichen, eine spatelförmig verlängerte Schnauze, welche in mancher Beziehung an den Schnabel des Schwertfisches erinnert, jedoch in der Mitte verbreitert und mit netzförmig sich verzweigenden Verknöcherungen bedeckt ist. Der weitgespaltene Rachen öffnet sich unter dem Kopfe; die obere Kinnlade trägt zwei Reihen starker, dicht geschlossener, hakenförmiger Zähne, die untere eine Reihe ähnlicher; im Gaumen finden sich zwei Haufen kleiner Zähne auf zwei abgerundeten Knorpeln; auch der Vorderrand der beiden ersten Kiemenbögen ist mit Zähnen bewehrt. An der Bildung der Oberkinnlade nehmen die Gaumen- und Kinnladenknochen Theil. Der innere Bau kommt mit dem der Störe überein. Kleine Brustflossen, die etwas sichelförmig gestaltete, vor den Bauchflossen gelegene Rückenflosse, die ziemlich große Afterflosse und die in zwei Lappen getheilte Schwanzflosse tragen zur Kennzeichnung bei. Ueber die Färbung der bekanntesten Art, des Blattstöres (Polyodon folium), läßt sich wenig sagen, weil man bis jetzt nur wenige dieser Fische erhalten und diese erst, nachdem sie längere Zeit in Weingeist aufbewahrt worden waren, untersucht hatte. Auch die Größe, welche der Blattstör und ein Verwandter von ihm erreichen, kann mit Sicherheit nicht angegeben werden. Beide Arten bewohnen den Mississippi.

Vierte Reihe: Knorpelfische (Selachii).

Zu den riesigen Kriechthieren, welche in früheren Schöpfungstagen die süßen Gewässer und das Meer bevölkerten, gesellten sich gewaltige Fische, von denen wenige bis auf unsere Tage herüber gekommen sind. Aus zahlreichen Ueberresten, namentlich aus versteinerten Zähnen, welche man sehr häufig findet, läßt sich schließen, daß diese Fische in großer Manchfaltigkeit auftraten; und ebenso glaubt man annehmen zu dürfen, daß sie ihre noch gegenwärtig lebenden Verwandten an Größe bedeutend überragten, ja hierin den massigsten aller Thiere, den Walen, fast oder wirklich gleichkamen. Hinsichtlich ihrer Ausbildung scheinen sie sich von den übrig gebliebenen Arten nicht wesentlich unterschieden, also mehr oder weniger alle Merkmale unserer gegenwärtigen Haie und Rochen an sich getragen zu haben.

Man kann nicht behaupten, daß die Knorpelfische den Knochenfischen bezüglich des Grades ihrer Entwicklung nachstehen. Allerdings erreicht das Geripp bei ihnen die knochige Festigkeit jener nicht, sondern bleibt stets knorpelig; die Entwicklung des Gehirns, die Bildung der Eingeweide, die Fortpflanzung und Ausbildung der Jungen aber bekundet andererseits eine viel höhere Stufe, als sie die übrigen Fische einnehmen. Hinsichtlich der Ausbildung der Wirbelsäule herrscht eine große Verschiedenheit. Bei den einen findet sich noch eine ungetheilte Wirbelsaite, deren Scheide sich nach oben in ein Rohr fortsetzt, welches das Rückenmark umhüllt; bei anderen zeigt diese Wirbelsaite im Inneren Zwischenwände, welche den Wirbeln entsprechen, bei den übrigen sind vollständig scheibenförmige Wirbelkörper vorhanden, welche von beiden Seiten her becherförmig ausgehöhlt und meist nur unvollständig, netzartig verknöchert sind. Die Haut der Knorpelfische ist entweder ganz nackt oder mit eigenthümlichen harten Gebilden bekleidet, welche sie von allen übrigen Fischen unterscheiden. In einzelnen Fällen sind diese Hautbedeckungen nägelartig gekrümmte Dornen, welche aus echter Zahnmasse bestehen und in einer Unterlage von schwammigem Gewebe eingesenkt sind; in anderen Fällen ist die ganze Haut mit verschiedenartig gezackten und zugespitzten Stückchen von Zahnsubstanz über und über besäet.

Die Bezahnung des Maules ist außerordentlich verschieden. Die Kiefer der meisten Haie und Rochen bilden an ihrem inneren Rande eine förmliche Walze, um welche die Zähne derart herumstehen, daß die alten, abgenutzten nach außen, die im Gebrauche stehenden senkrecht, die jungen mehr oder minder nach innen gerichtet und hier in einer Rinne gebogen sind, so daß auf einem senkrechten Durchschnitt des Kiefers die Zähne um seinen Rand gestellt erscheinen, wie die Zacken eines Kammrades um seine Axe.

Sehr verschieden von denen anderer Fische sind die Athmungswerkzeuge. Auf dem Kiemenbogen stehen Kiemenblättchen, welche in ihrer ganzen Länge mit dem einen Rande und mit ihrem äußeren Ende an Zwischenwänden festgewachsen sind, so daß nur der gegen die Kiemenspalte gewendete Rand frei ist. Durch die häutige Zwischenwand wird so eine Reihe von Säcken gebildet, welche innen eine spaltförmige Oeffnung in die Rachenhöhle und meist auch eine eigene Spalte nach außen hat, so daß man auf beiden Seiten des Halses oder auf der Bauchfläche vor der Brustflosse gewöhnlich sechs bis sieben Kiemenspalten sieht; nur bei den Seekatzen findet sich eine einzige Kiemenspalte.

Hinsichtlich ihrer Entwicklung unterscheiden sich die Knorpelfische von allen übrigen. Nur die wenigsten legen Eier, eigenthümliche, platte, vierzipfelige Kapseln, welche mit harten Hornschalen umgeben und an den Zipfeln mit langschraubig gewundenen Fäden versehen sind; die meisten hingegen gebären lebendige Junge.

Die Knorpelfische leben im Meere, verbreiten sich über alle Gürtel und bewohnen die verschiedensten Schichten. Alle ohne Ausnahme nähren sich von anderen Thieren, und die größten Arten werden als entsetzliche Raubfische auch von dem Menschen gefürchtet. Man verwendet ihr Fleisch, ihre Leber und ihre Haut; aller Nutzen aber, welchen sie dem Menschen bringen können, wird weit überboten durch den Schaden, welchen sie selbst im weiten Meere anrichten.

Die Quermäuler.

Diese Ordnung umfaßt bei weitem die große Mehrzahl der gegenwärtig noch lebenden Familien, Sippen und Arten und kennzeichnet sich durch das breit gespaltene, bogig quer gestellte, weit nach hinten unter der Schnauze liegende Maul, durch Spritzlöcher, welche auf der Oberfläche des Kopfes meist hinter den Augen sich öffnen und in die Rachenhöhle ausmünden, vollständig ausgewachsene Kiemen, mit von einander getrennten Kiemenfächern, von denen jedes einzelne nach außen sich öffnet, und selten nackte, meist mit den beschriebenen Bildungen bedeckte Haut. An der Wirbelsäule läßt sich die Wirbelabtheilung deutlich erkennen.

Der äußeren Gestalt entsprechend, hat man zwei größere Gruppen gebildet. In der einen vereinigt man die Fische mit spindelförmigem, dickschwänzigem Leibe, Kiemenspalten an den Seiten des Halses und vom Hinterkopfe geschiedene Brustflossen, in der anderen diejenigen mit abgeplattetem, in Folge der am Hinterkopfe angewachsenen und von hier aus sich verbreiternden Brustflossen scheibenartig gestaltetem Leibe, bei denen Auge und Spritzlöcher auf der Oberseite, Mund- und Kiemenspalte auf der Unterseite liegen, und der meist dünne Schwanz gemeiniglich die beiden Rückenflossen trägt. Jene mit spindelförmigem Leibe, die Haifische, halten sich meist in den oberen Schichten der Gewässer auf und durchwandern, Beute suchend, das weite Meer von einer Küste zur anderen; diese, die Rochen, leben, nach Art der ihnen ähnlich gestalteten Plattfische, nur oder doch hauptsächlich in der Nähe der Küsten, regelmäßig in den tieferen Wasserschichten und, so lange sie nicht einer Beute nachschwimmen, wie die Plattfische auf dem Meeresboden selbst. An Gefräßigkeit stehen sich beide gleich, und die größeren Arten, namentlich der Hai, gelten deshalb mit Recht als ebenso schädliche wie furchtbare Thiere. Neben den wenigen Kopffüßlern, welche ihrer Größe halber die Sage vom Kraken hervorgerufen zu haben scheinen, sind sie die einzigen Raubthiere des Meeres, welche wirklich den Menschen angreifen, in der Absicht, ihn sich zur Beute zu machen. Solche räuberische Wesen haben allerorts unsere Rachsucht heraufbeschworen und uns zu unerbittlichen Feinden gemacht. Andere Fische fängt man des Nutzens halber, welchen sie gewähren: beim Fange der größeren Haifische kommt weniger der Nutzen in Betracht, als die Absicht, möglichst viele von ihnen zu vertilgen.

(**Hundshaie.**) Zu den Knorpelfischen, welche Eier legen, gehören die Hundshaie (Scyllia), kleine Mitglieder der ersten Gruppe mit zwei weit nach hinten stehenden Rückenflossen und entwickelter Afterflosse, langgestreckter, am Ende abgestutzter Schwanzflosse, Spritzlöchern, fünf Kiemenöffnungen, kurzer, stumpfer Schnauze, in der Nähe des Mundes stehenden, verschließbaren Nasenlöchern und dreieckigen, in der Mitte scharf gespitzten, seitlich gesägten Zähnen.

In den europäischen Meeren finden sich zwei weit verbreitete und häufige, einander sehr ähnliche Fische dieser Sippe: der Hundshai und der Katzenhai. Ersterer (Scyllium canicula) erreicht eine Länge von $1\frac{1}{2}$, höchstens 2 Fuß und ist oben auf röthlichem Grunde mit vielen kleinen, braunen Flecken gezeichnet, unten weiß; letzterer (Scyllium catulus) erreicht eine Länge von 3 Fuß und unterscheidet sich außerdem von jenem durch die bedeutend größeren und spärlicheren Flecken.

In der Lebensweise kommen sich die beiden Arten gleich. Sie bewohnen die Meere des warmen und gemäßigten Gürtels, in der Nähe Europas hauptsächlich das mittelländische Meer, ohne jedoch im atlantischen Weltmeere oder in der Nordsee zu fehlen, halten sich in mäßigen Tiefen gewöhnlich nah dem Grunde auf und fallen hier alle Fische an, welche sie verschlucken können, nähren sich nebenbei auch von Krebsen und vielleicht Weichthieren verschiedener Art. Der eine wie der andere gehören zu den schlimmsten Feinden der Heringe, folgen deren Zügen und vermehren sich da, wo jene regelmäßig sich einfinden, bald außerordentlich, den Fischern zum Schaden und Aerger. Denn nicht nur daß sie diesen den Fang beeinträchtigen, zerreißen sie auch, entweder mit den Zähnen oder durch ihr ungestümes Gebahren, viele Netze. Wenn sie auf Zugheringe stoßen, sollen sie so viele verschlucken, bis sie nicht mehr können, sodann sich erbrechen, von neuem zu fressen beginnen und in dieser Weise, bald den Wanst leerend, bald wieder füllend, lange fortfahren. Wenn viele Hundshaie, mit dem Fange der Heringe beschäftigt, um die Netze schwärmen, verbreitet sich auf weithin ein deutlich wahrnehmbarer Thrangeruch; die Oberfläche des Wassers glättet sich und glänzt, als wäre sie mit Oel überzogen.



Der Katzenhai (Scyllium catulus). Nat. Größe bis 3 Fuß.

Gegen die dreißiger Jahre hin hatten sie sich im Kanal derartig vermehrt, daß die Fischer ihrer kaum Herr werden konnten.

Die Fortpflanzungszeit beginnt im Herbst, dauert aber, wie es scheint, während des ganzen Winters fort. Die Eier sind unter dem Namen Seeweibs-Schiffers-Seebeutel oder Seemäuse bekannt; ihre Färbung ist ein blasses, durchscheinendes Horngelb; die von den Ecken ausgehenden, vielfach gewundenen, rankenartigen Anhängsel übertreffen an Länge die etwa zwei und einen halben Zoll messende Kapsel. Mit Beginn des Winters legt das Weibchen jedesmal zehn bis zwanzig dieser Eier in der Nähe der Seeküsten, wahrscheinlich regelmäßig zwischen Seepflanzen ab, an deren Geranke sich die Fäden anhängen.

Das harte, lederartige Fleisch wird nur im Nothfalle gegessen, die Haut hingegen vielfach, und zwar hauptsächlich zum Glätten hölzerner oder eiserner Geräthschaften benutzt. Die Leber giebt einen trefflichen Thran, welcher auch das Fleisch des Fisches durchdringt und zur Unverdaulichkeit desselben beiträgt. Nach Versicherung der Fischer soll der Genuß der thranigen Leber zuweilen schädliche Folgen haben; diese Angabe wird auch durch die Behauptung eines französischen Arztes unterstützt.

Ungeachtet der Zählebigkeit der Hundshaie halten sie sich schlecht in Gefangenschaft, weil es seine Schwierigkeiten hat, ihnen den genügenden Raum zu gewähren. In einem engeren Becken bewegen sie sich wenig, liegen vielmehr gewöhnlich still auf dem Grunde und lassen selbst Fische, ohne sie zu behelligen, an sich vorüberziehen. Dagegen befinden sie sich in den großen Becken, welche an der Meeresküste ausgegraben und mit der See in Verbindung gesetzt sind, sehr wohl und zeigen alle ihre Eigenthümlichkeiten.

(**Menschenhaie.**) Gefürchteter als alle übrigen sind die Menschenhaie (Carchariae), gewaltige und kühne, raubgierige und freßwüthige Geschöpfe, der Schrecken der Schiffer und

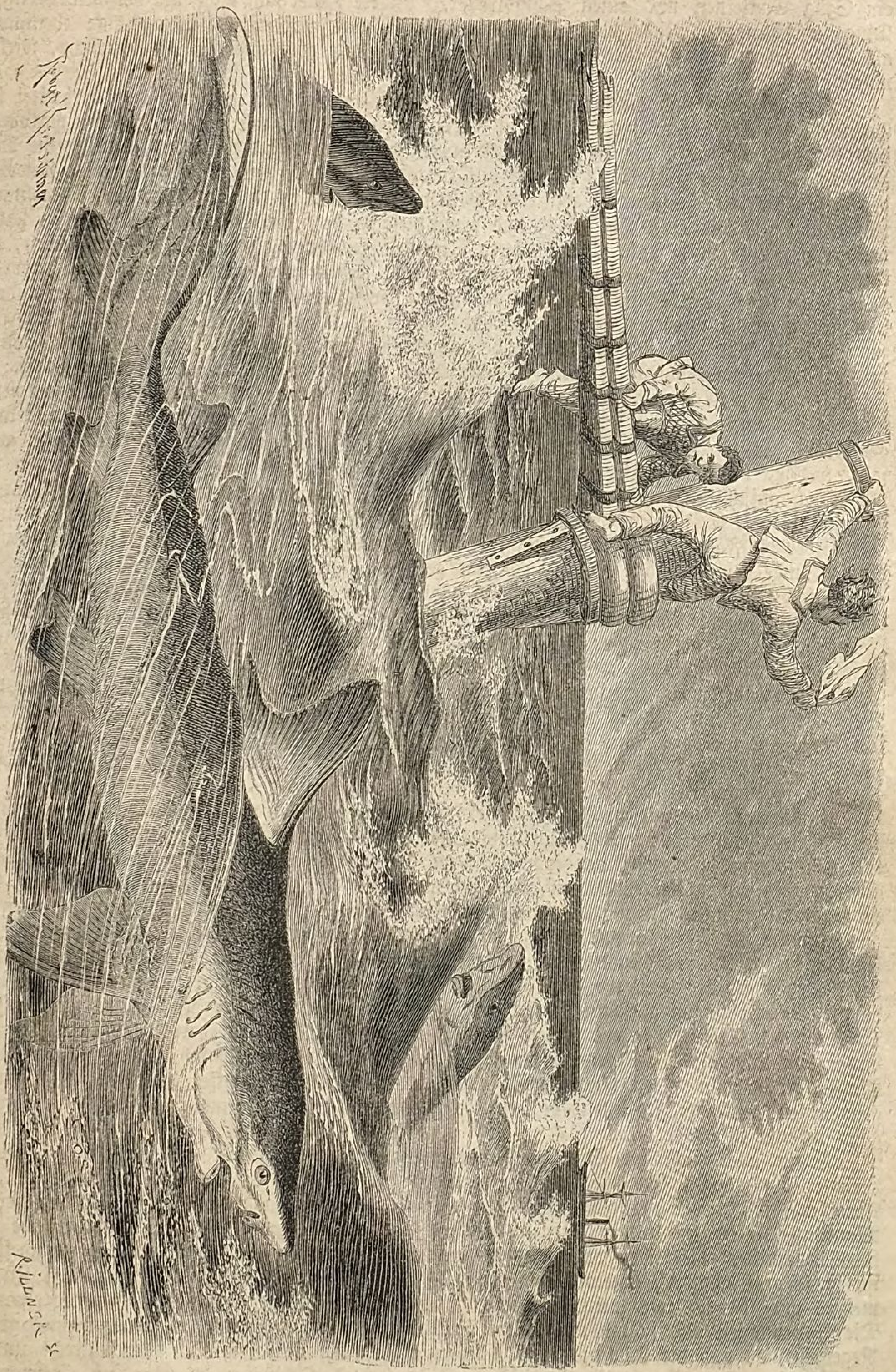
Anwohner aller wärmeren Meere. Die erste ihrer beiden Rückenflossen steht zwischen Brust- und Bauchflossen; Spritzlöcher fehlen wenigstens bei den Alten; der Kopf ist flach, der vordere Theil der Schnauze sehr vorgezogen; die Nasenlöcher sind sehr entwickelt; große, dreieckige, spitze und schneidende, meistens am Rande gesägte Zähne ordnen sich in mehrere Reihen und bewehren den weiten Rachen; kleine Schuppen bekleiden den Leib.

Unter den Menschenhaien im engeren Sinne ist der Blauhai (Carcharias glaucus) einer der bekanntesten. Er erreicht eine Länge von 10 bis 12 Fuß, vielleicht noch darüber. Seine Schnauze ist sehr spitzig; die Zähne stehen in vier Reihen geordnet. Ein schönes Schieferblau färbt die Oberseite des Kopfes, Rückens, einschließlich der Rückenflossen und den größten Theil des Schwanzes, auch die obere Fläche der Brust- und Bauchflossen, während die Unterseite des Leibes und der unteren Flossen weiß aussieht. Vom Mittelmeere aus, welches als die eigentliche Heimat dieses Menschenhaies angesehen wird, verbreitet er sich über einen großen Theil des atlantischen Weltmeeres, nach Norden hin bis an die Küsten Großbritanniens und Skandinaviens. Einem ebenfalls im mittelländischen Meere vorkommenden Fisch dieser Familie, dem gemeinen Hai (Carcharias verus), hat man auch den Namen Jonashai gegeben. Sein Kopf ist glatt, die Schnauze abgerundet, der Leib etwa zehn Mal so lang als dick, die Bezahnung in sechs Reihen geordnet. Die Länge soll bis zu 30 Fuß betragen. Die Färbung der rauhen, höckerigen Haut ist ein grauliches Braun, welches auf der Unterseite in Grauweiß übergeht. Er findet sich auch im atlantischen Weltmeere, insbesondere in dem wärmeren Theile desselben.

Ein dritter Verwandter, der 12 Fuß lange Weißhai (Carcharias leucas), durchschwärmt die Meere der südlichen Halbkugel und tritt namentlich um Neuholland in großer Anzahl auf, besucht aber wahrscheinlich auch das rothe Meer, in welchem die Haifische häufiger zu sein scheinen als irgend sonst wo. Die Färbung der Oberseite ist kreide- oder grauweiß, die der untern wenig verschieden, obschon noch etwas lichter.

Alle größeren Menschenhaie, wenigstens diejenigen, welche dieselbe Größe haben, gleichen sich in ihrer Lebensweise. Sie halten sich vorzugsweise, jedoch keineswegs ausschließlich in der Nähe der Küsten auf und treiben sich regelmäßig in den oberen Schichten des Wassers umher. Gewöhnlich erblickt man sie schon aus ziemlicher Entfernung, weil sie so hoch zu schwimmen pflegen, daß die Rückenflosse noch um ein gutes Stück aus dem Wasser hervorragt, und daß man mit gutem Erfolge eine Büchsenkugel auf sie abgeben kann. So lange sie nicht eine bestimmte Beute vor Augen haben, schwimmen sie gleichmäßig und ziemlich rasch dahin; beim Verfolgen eines Thieres aber steigern sie die Schnelligkeit ihrer Bewegung in so hohem Grade, daß sie den Delfinen kaum etwas nachgeben. An Gelenkigkeit stehen sie allerdings hinter anderen Fischen weit zurück, vermögen beispielsweise nicht, jähe Wendungen auszuführen, sind jedoch viel gewandter, als man gewöhnlich annimmt, und ersetzen durch die jähe Schnelligkeit ihres Angriffs das, was ihnen an Gelenkigkeit wirklich abgeht. Ihre Sinne scheinen wohl entwickelt zu sein; jedenfalls steht so viel fest, daß sie sehr gut sehen, und es läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß auch ihr Geruch feiner ist als der anderer Fische. Mehrere Beobachter wollen geradezu im Geruch den höchstentwickelten ihrer Sinne erkannt haben und behaupten, daß sie von stark riechenden Körpern mehr angezogen werden als von anderen, so von Negern mehr als von Weißen.

Aus dem Gebahren der Haifische geht mit unbestreitbarer Gewißheit hervor, daß ihre geistigen Fähigkeiten ausgebildeter sind als bei allen übrigen Fischen, so oft auch ihre ungestüme Raubsucht und Unbedachtsamkeit beim Anblick einer Beute dem zu widersprechen scheint. Auf Ersteres deutet die Planmäßigkeit ihrer Jagden, welche sie ausführen, die Regelmäßigkeit, mit welcher sie bestimmte Plätze besuchen, das Gedächtniß, welches sie bei solchen Gelegenheiten bekunden, ja, in gewissem Sinne auch ihr schon erwähntes Verhältniß zum Lootsenfisch, dessen Dienste sie sich zu Nutzen machen, die Hartnäckigkeit, mit welcher sie Schiffe begleiten, von denen immer Etwas für sie abfällt, die Liebe, welche sie gegen ihre Jungen bethätigen, und Anderes mehr. Aber freilich ihr unersättlicher Heißhunger, ihre unglaubliche Freßgier stellt jene Eigenschaften oft tief in Schatten und läßt sie geradezu sinnlos handeln. Wenn von ihrer Unersättlichkeit gesprochen wird, muß dies buchstäblich verstanden werden. Es quält sie wirklich ein niemals zu stillender Heißhunger. Alle Nahrungsmittel, welche sie verschlingen, gehen nur halbverdaut wieder weg, und deshalb sind sie genöthigt, den fortwährend rasch sich entleerenden Magen immer von neuem zu füllen. Sie fressen alles Genießbare, ja sogar Alles, was genießbar scheint; denn man hat schon die verschiedenartigsten Dinge in ihnen gefunden. Der Magen eines der Weißhaie, welcher bei Jackson erlegt wurde, enthielt einen halben Schinken, einige Schafbeine, das Hintertheil eines Schweines, das Haupt und die Vorderbeine eines Bulldoggen, eine Menge von Pferdefleisch,



Haifische.

ein Stück Sackleinen und einen Schiffskratzer. Andere Haie sah man die verschiedenartigsten Dinge verschlingen, welche man ihnen vom Schiffe aus zuwarf, Kleidungsstücke ebensowohl als Speck oder Stockfisch u. dgl., pflanzliche Stoffe mit gleicher Gier wie thierische, wirklich nährfähige.

Dem Menschen sind die Haifische äußerst gefährlich und allgemeines Entsetzen verbreitet sich, wenn eines dieser Thiere unvermuthet in einem Hafen erscheint, wie dies nicht selten vorkommt, und Badende angreift, die in der Regel unrettbar verloren sind. Sofort entsteht eine durch ausgesetzte Preise angeeiferte Jagd auf den furchtbaren Gast. Ein Mensch, welcher innerhalb des heißen Gürtels, ja selbst im Mittelmeere vom Schiff aus in die See fällt, findet regelmäßig sein Grab im Magen eines Haifisches, und wenn diese Fische einmal Menschen verschlungen haben, werden sie unglaublich frech. Bei längeren Seereisen gewähren die dem Schiffe folgenden, von ihren Lootsen begleiteten Haie dem Beobachter eine angenehme Unterhaltung; wenn aber das gelbe Fieber auf dem Schiffe haust und in kurzen Zwischenräumen eine Leiche nach der anderen ins Meer geworfen werden muß, sind sie wohl geeignet, das Herz auch des Muthigen mit Schrecken zu erfüllen. Während der Seeschlacht bei Abukir sah man die Haifische zwischen den Schiffen beider Flotten umherschwimmen und auf die ihnen vom Bord zufallenden Kämpfer lauern; sie ließen sich also nicht einmal durch den furchtbaren Kanonendonner zurückschrecken. Aeußerst selten läßt der Hai einen ergriffenen Menschen wieder fahren; doch sind mehrere derartige Fälle bekannt geworden. Es wird noch heutigentags behauptet, daß es an der Westküste Afrikas Neger geben soll, welche, mit einem scharfen Messer in der Hand, den Hai im Meere angreifen und ihm den Bauch aufschlitzen, und man versichert, daß einst Sandwichinsulaner mit den Haien um die Eingeweide von Schweinen, welche die Matrosen in das Wasser geworfen, gekämpft hätten.

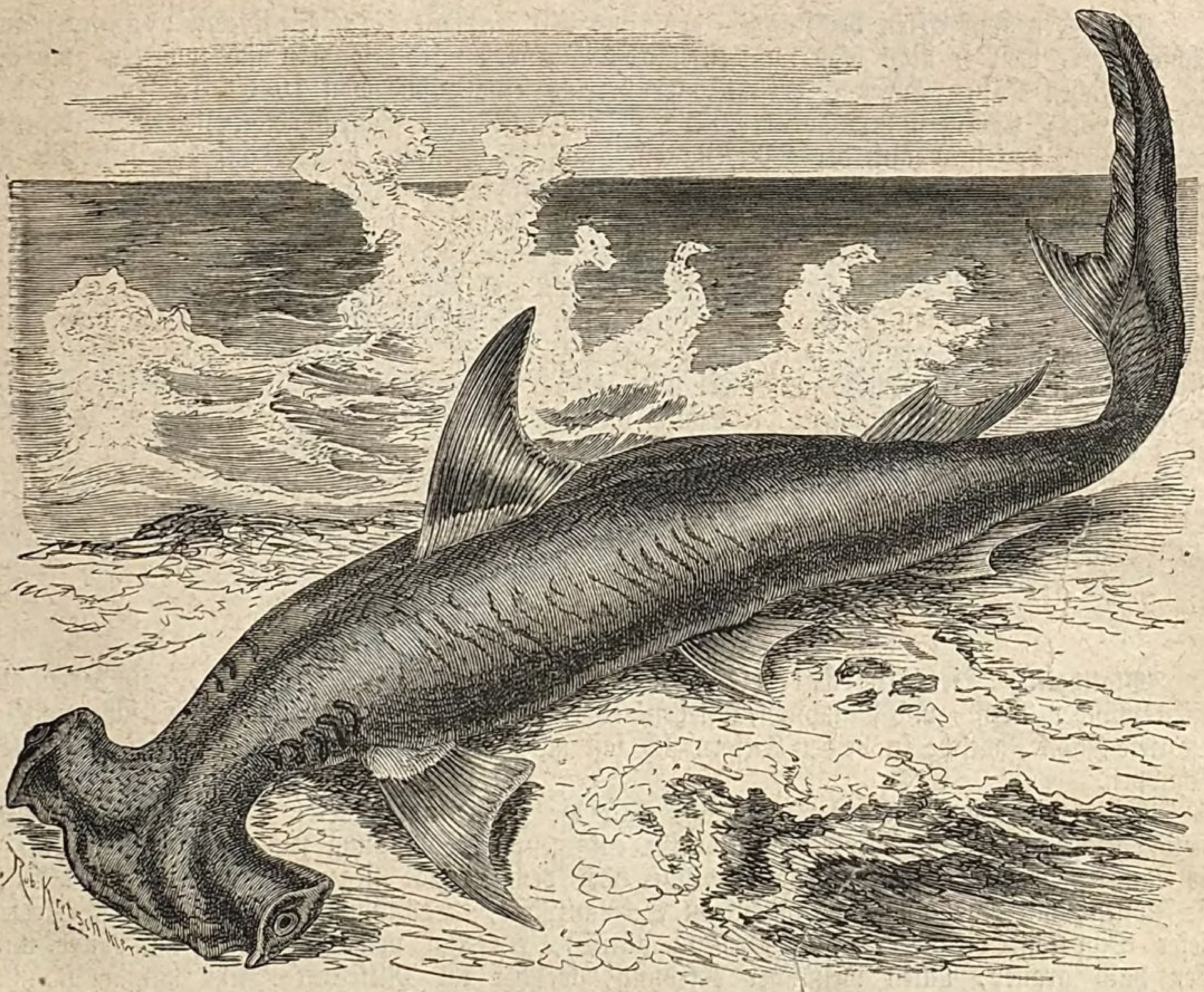
Ueber die Fortpflanzung weiß man, daß das Weibchen dreißig bis fünfzig reife, ernährungsfähige Junge gebiert und dieselben noch eine geraume Zeit führt und beschützt.

Zur Vertilgung der Haie erweisen sich handliche Schußwaffen fast unwirksam. Wenn einer von ihnen durch eine Büchsenkugel verwundet wird, entfernt er sich mit rasender Eile, und man bleibt im Zweifel, ob ihm der Schuß tödtlich geworden oder nicht. Netze lassen sich nicht wohl zu seinem Fange verwenden, weil er sie gewöhnlich entweder zerreißt, oder mit seinem furchtbaren Gebiß zerschneidet und sich so befreit; doch geschieht es, daß einer und der andere auf diese Weise gefangen wird. Am wirksamsten ist eine starke Angel, welche an einer Kette befestigt sein muß. Der Köder kann in einem Fische oder in einem Speckstück, nöthigenfalls auch in einem Bündel Werg bestehen; denn das Ungethüm schnappt eben nach Allem, was vom Schiffe aus ihm zugeworfen wird.

Unmittelbar nachdem ein Hai die Angel spürt, geberdet er sich wie rasend. Zuweilen dreht er sich mit einer wunderbaren Schnelligkeit so lange um die eigene Axe, daß er das Tau zerschleißt oder sich so in ihm verfitzt, daß man nicht im Stande ist, ihn ohne Zerschneidung des Taues herauszulösen. Von kleinen Booten aus darf man den Fang größerer Haie nicht betreiben, weil ein schwach bemanntes Fahrzeug dieser Art nicht im Stande ist, der Kraft des Fisches zu begegnen.

Im August 1869 wurde bei Fiume ein Hai von ungewöhnlicher Größe gefangen, unter Umständen, welche ein augenfälliges Beispiel des Heißhungers, sowie der Unbändigkeit dieser Ungeheuer abgeben. Derselbe hatte einem Tunfisch so hitzig nachgejagt, daß er nahe am Ufer, da die Welle, die ihn getragen, zurückwich, strandete. Seine Länge betrug 22, sein Umfang 10 Fuß, der Durchmesser des offnen Rachens $2\frac{1}{2}$ Fuß und die vordersten Zähne hatten eine Länge von 2 Zoll. Das Gewicht der Eingeweide wurde allein auf 10 Centner geschätzt. Im Magen fand man einen Knopf vom Rock eines mit der Fregatte „Radetzky" zu Grunde gegangenen Matrosen, sonst war er leer; es scheint also der Heißhunger der Bestie den Untergang bereitet zu haben.

Wenn auch nicht im Stil eines Naturforschers, so doch mit anschaulicher Lebendigkeit berichtet über dieses Ereigniß ein vorliegender Brief eines Augenzeugen wie folgt: „Bei Fiume hat man einen Haifisch gefangen und nach Triest gebracht, wo er für 30 Kreuzer im Mauronnetheater zu sehen ist. Er ist dreimal so lang als mein Bett. Die Eingeweide sind herausgeschnitten, die Leber wog mehrere Centner. Der Rachen, der mit einem Holz aufgesperrt ist, ist so groß, daß ich hineinkriechen könnte. Die Zähne sind wie die Spitzen eines Küchenmessers und so groß wie mein Daumen. Mehrere Reihen stehen wie Batterien hinter einander. Die Seitenflossen sind so dick wie unsere Tischplatte und so lang wie der Stiel meines großen Regenschirms, und die Rückenflosse ist halb so groß. Die Schwanzflosse steht senkrecht und ist mondförmig. Der Bauch ist viel dicker als der eines Ochsen, wird aber am Schwanz so dünn wie mein Bein."



Der Hammerfisch (Sphyrna zygaena). Nat. Größe 10 bis 12 Fuß.

„Merkwürdig ist es, wie er gefangen wurde. Er gerieth in Wasser, das zwar noch so tief war, als unser Kleiderkasten hoch ist, das für ihn aber doch zu seicht war und ihn am Schwimmen hinderte. Da griffen ihn die Fischer erst mit einem Beil und dann mit Knütteln an. Das Beil stießen sie ihm in den Rachen, aber das war, als ob man einem Hund einen Nagel in den Rachen stieß, es war zu wenig. Da stießen sie ihm einen Stein in den Rachen und diesen arbeiteten sie ihm mit Knütteln hinunter. Zugleich schlugen sie ihn immer auf die Nase und auf den Kopf. Er wühlte mit dem Schwanz so arg auf dem Meeresboden, daß Steine zimmerhoch über's Wasser flogen. So dauerte der Kampf neun Stunden."

„Die Fischer verkauften ihre Beute um 500 Gulden an einen Triester, der nun seine Auslagen mit Gewinn zurückerhalten wird. Das Gewicht wird auf 5500 Pfund angegeben, was wohl zu viel ist; aber so schwer als drei fette Ochsen wird er wohl sein."

Das Fleisch wird nur in Ausnahmsfällen gegessen. Aus der Leber gewinnt man Thran. Die Flossen werden in Indien zum Poliren und zu Abziehriemen für Metallgegenstände verwendet.

(Hammerhaie.) Eigenthümliche Umformung der Fischgestalt, welche uns als Verzerrung erscheint, ist bei den Haien nichts Seltenes; eine ähnliche Absonderlichkeit aber, wie sie die Hammerhaie zeigen, kommt zum zweiten Male in dem gesammten Unterreiche der Wirbelthiere nicht wieder vor. Diese wunderlichen Fische, welche von den ältesten Zeiten her die allgemeinste Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, ähneln den Menschenhaien, unterscheiden sich aber von ihnen durch die seitliche Ausdehnung des Schädels, insbesondere der Augenringknochen und Knorpel, wodurch der Kopf die Gestalt eines Hammers erhält, auf dessen beiden Endflächen die Augen sitzen, während die Nasenlöcher weit von ihnen entfernt am unteren Ende des Kopfes vor der hufeisenförmig gestalteten, mit drei bis vier Zahnreihen besetzten Schnauze stehen.

Unter den fünf Arten der Familie geht uns der Hammerfisch (Sphyrna zygaena) am nächsten an, weil er nicht blos im Mittelmeere gefunden wird, sondern sich zuweilen auch an die nördlichen Küsten Europas verirrt. Er erreicht eine Länge von 10 bis 12 Fuß und ein Gewicht von 5 Centnern und darüber. Der Leib ist mit einer schwach gekörnelten Haut bedeckt, die Färbung derselben auf der Oberseite ein grauliches Braun, welches auf der Unterseite in getrübtes Weiß übergeht; die großen, durch Lider geschützten Augen sehen goldgelb aus. Die Zähne sind lang, scharf, fast dreieckig und an ihren Rändern gesägt.

Rücksichtlich des Gebahrens scheinen sich die Hammerhaie wenig von den übrigen großen Mitgliedern der Zunft zu unterscheiden; höchstens darin will man einen Unterschied in der Lebensweise gefunden haben, daß sie schlammigen Grund des Meeres anderen Aufenthaltsorten vorziehen, wie man annimmt deshalb, weil sie vorzugsweise Rochen und Plattfischen nachstellen. Doch beschränken sie sich keineswegs auf diese und andere Grundfische, sondern erheben sich auch in höhere Wasserschichten, umlungern die Schiffe auf den Rheden und werden selbst dem Menschen gefährlich. Sie gebären Junge, und zwar eine namhafte Anzahl derselben mit einem Male.

Der Fang geschieht fast ausschließlich mit Grundangeln; denn nur zufällig verirrt sich einer oder der andere in die Grundnetze. Aus der Leber bereitet man Thran; das Fleisch hingegen achtet man nicht.

(Glatthaie.) Die Glatthaie (Galei) haben zwei stachellose Rückenflossen, von denen die ersten zwischen Brust- und Bauchflossen stehen, eine Afterflosse, kleine Spritzlöcher, verschiedenartig gestaltete Zähne, welche in beiden Kiefern sich fast gänzlich gleichen, und kleine, dreifach gekielte Schuppen.

Bei den Schweinshaien (Galeus) sind die Zähne am inneren Rande glatt oder nur wenig gesägt, während der Außenrand eine entgegengesetzte Bildung zeigt, die Spritzlöcher in die Länge gezogen, die Nasenlöcher, welche über dem Munde liegen, halb mit Haut bedeckt, die Flossen, mit Ausnahme der mächtigen Schwanzflosse, verhältnißmäßig klein. Ein Vertreter dieser Sippe ist die Meersau (Galeus canis), ein Hai von 2 bis 6 Fuß Länge und oben halb grauer, unten weißlicher Färbung, welcher im Mittelmeere sehr häufig ist, im atlantischen Weltmeere ebenfalls vorkommt und an den britischen Küsten zu den regelmäßigen Erscheinungen gehört.

Man fürchtet sie als gefräßigen Raubfisch, welcher die Fischerei empfindlich beeinträchtigt. Das Weibchen soll gegen dreißig Junge und darüber werfen und das Wachsthum dieser so erstaunlich rasch vor sich gehen, daß sie bereits im zweiten Jahre ihre volle Größe erreichen. Das Fleisch der Meersau soll zwar besser sein, als das anderer Haifische, wird jedoch ebenfalls nicht gegessen. Der Gewinn, welchen man aus dem Fange eines derartigen Fisches zieht, beschränkt sich auf Verthranung der Leber und Verwerthung der Haut und Flossen.

Die verwandten Marderhaie unterscheiden sich vorzugsweise durch die kleinen, gepflasterten Zähne; auch sind ihre Spritzlöcher etwas größer und ist die Stellung ihrer Flossen etwas verschieden. Das bekannteste Mitglied der Sippe nennt man Sternhai (Mustelus vulgaris), weil der grauliche Rücken oft sternenartig weiß gefleckt ist. Dieser Hai, welcher sich in allen europäischen Meeren findet, gehört zu den harmlosesten Gliedern seiner Zunft, ist träge, ruhig und gesellig und ernährt sich, seinen stumpfen Zähnen entsprechend, vorzugsweise von Weichthieren, insbesondere von krebsartigen, welche er mit seinem Gebiß mehr zermahlt als zerreißt. Ihnen zu Gefallen hält er sich fast nur in den tiefen Wasserschichten auf, am liebsten auf sandigem Grunde. Die Jungen, ungefähr ein Dutzend an der Zahl, kommen wohl entwickelt im November zur Welt. Der Sternhai wird namentlich an den italienischen Küsten häufig gefangen und kommt in namhafter Menge auf die dortigen Fischmärkte. Das Fleisch wird jedoch wenig geachtet und höchstens von armen Leuten gegessen.

(Walhaie.) Der Nasenhai (Lamna cornubia), Vertreter einer besonderen Sippe, welche wir Walhaie nennen, erinnert in der Gestalt sowohl als im Wesen an gewisse Delfine. Treffender noch würde man diese Haie mit Tunfischen vergleichen, welchen sie in den äußeren Umrissen des Leibes und in der Stellung der Flossen sehr nahe kommen. Der Nasenhai wächst sehr rasch zu einer bedeutenden Größe heran. Die Haut ist glatt; ihre Färbung ein gleich-

mäßiges Grauschwarz, welches auf der Unterseite, wie gewöhnlich, in Weiß übergeht; am Vordertheil der Schnauze verläuft ein aus Punktflecken gebildetes Band; hinter den Augen stehen dunklere Punkte und vor den Nasenlöchern dreieckige, dunkle Flecken.

Auch dieser Hai herbergt vorzugsweise im mittelländischen Meere und kommt nur gelegentlich bis zu den südlichen Küsten Englands herauf. Nach den Versicherungen der Beobachter gehört er zu den geselligsten, lebhaftesten und gefräßigsten Haien überhaupt. Bei den englischen Fischern heißt er Tümmelhai oder Delfinshund, weil er, wie diese Wale zu kleinen Trupps vereinigt, seine Beute verfolgt und, von fern gesehen, unter solchen Umständen sehr an die Tümmler erinnert. Mit wüthender Gier fällt er alle Fische an, welche er erreichen kann, insbesondere die Tunfische. Daß er mit Menschen ebenso wenig Umstände macht, als andere seiner Familienverwandten, läßt sich erwarten.

Das Fleisch des Nasenhaies soll besser sein als das seiner Verwandten und, im Mittelmeere wenigstens, wirklich geschäzt werden.

In den Tiefen der hochnordischen Meere lebt ein Haifisch, welcher an Größe alle übrigen bekannten übertrifft und demgemäß den Namen Riesenhai mit vollstem Rechte führt. Er vertritt eine eigene Sippe (Selache), deren Merkmale in der kurzen, stumpfen Schnauze, den kleinen Spritzlöchern, den sehr großen, fast den Hals umschließenden Kiemenspalten und den kleinen, im Verhältniß zur Größe kleinsten schmalkegelförmigen, etwas nach innen gekrümmten Zähnen, sowie den mit vielen Spitzen bedeckten Hautschuppen zu suchen sind. An Länge soll der Riesenhai (Selache maxima) bis 36 Fuß, an Gewicht bis 160 Centner erreichen können. Die Färbung spielt auf bräunlichschwarzem Grunde ins Blaue, die der Unterseite ist weißlich.

Vom nördlichen Eismeere aus erscheint dieser Hai zuweilen in der Nordsee und im atlantischen Weltmeere, namentlich wenn westliche Winde längere Zeit angehalten haben. Man hat ihn an den Küsten von Wales, Cornwall, Devonshire, Dorsetshire und Sussex öfter beobachtet, auch wiederholt an den französischen Küsten gefangen. Im Eismeer soll er sich in den großen Tiefen aufhalten und hier nach Art der Wale allerlei kleinem Seegethier, insbesondere Medusen nachstellen, übrigens auch dem Aase todter Walfische nachgehen und leicht an der Angel gefangen werden. Nach dem, was ein norwegischer Bischof über seine Lebensweise mittheilt, zeigt der Riesenhai nichts von der Wildheit anderer Verwandten, ist vielmehr ein vollkommen unschädlicher Fisch und bekundet eine erstaunliche Trägheit, Gleichgiltigkeit und Dummheit. Ein Boot kann ihn verfolgen, ohne daß er sich beeilt, demselben zu entgehen; ja, er läßt dasselbe so nahe an sich herankommen, daß man ihm einen Wurfspieß zuschleudern kann, soll sogar, wenn er, sich behaglich sonnend, an der Oberfläche des Wassers herumtreibt, sich berühren lassen. Erst wenn er den Wurfspieß im Leibe fühlt, wirft er seinen Schwanz in die Höhe und taucht mit aller Gewalt unter. Nimmt er wahr, daß seine Bemühungen, zu entkommen, fruchtlos sind, so schwimmt er mit erstaunlicher Schnelligkeit fort und legt dabei eine derartige Kraft an den Tag, daß er Schiffe von siebzig Tonnen auch gegen den Wind fortbewegt. Zuweilen macht er den Fischern zwanzig bis vierundzwanzig Stunden lang zu schaffen, ehe sie ihn überwinden können. Man jagt ihn nur wegen seiner Leber, welche ein Gewicht von 20 Centnern erreichen soll, und einen trefflichen Thran liefert. Das Fleisch ist lederartig und von unangenehmem Geschmack, wird jedoch trotzdem im Norden manchmal gegessen oder doch, in Streifen geschnitten, getrocknet und als Köder zum Fange anderer Fische verwendet.

(Fuchshai.) Der Seefuchs oder Drescher (Alopecias vulpes) ist für uns das Urbild einer besonderen Familie, der Fuchshaie (Alopeciae). Sein Vorderleib ist verhältnißmäßig überaus kräftig, die erste Rückenflosse hoch und sichelförmig, die Brustflosse ähnlich gestaltet und noch größer, die zweite Rücken-, Bauch- und Afterflosse dagegen sehr klein, die Schnauze kurz und kegelförmig; Spritzlöcher und Nasenlöcher sind sehr klein, die Kiemenspalten kurz. Das Gebiß besteht aus dreikantigen, glattrandigen Zähnen, welche sich in drei bis vier Reihen ordnen und in den vorderen gerade stehen, während die übrigen etwas nach auswärts oder seitwärts sich neigen; die kleinen Schuppen sind dreikantig. An Länge erreicht der Drescher 15 Fuß und darüber; der obere Schwanzlappen kommt an Länge dem Leibe ungefähr gleich. Rücken und Seiten sind dunkelblau gefärbt, die unteren Theile weiß getüpfelt und gefleckt.

Im mittelländischen Meere gehört der Drescher unter die häufigeren Arten seiner Zunft; im atlantischen Meere scheint er ebenfalls nicht selten zu sein; an den britischen Küsten zeigt er sich gelegentlich. Den bezeichnenden Namen führt er von der Art und Weise seines Angriffs auf andere Seethiere. Er bedient sich hierbei nämlich weniger seines Gebisses, als seines langen Schwanzlappens, mit welchem er kräftige, weitschallende Schläge austheilt. Nicht ungewöhnlich ist es, daß sich der Drescher auch an größere Wale wagt und zuweilen mit dem Schwertfische gemeinschaftliche Sache macht.

(Stachelhaie.) Unter dem Namen der Stachelhaie (Spinaces) begreifen wir diejenigen Arten, deren Rückenflossen vorn durch zwei spitzige Stacheln gestützt werden und denen die Afterflosse fehlt. Spritzlöcher sind vorhanden, die Zähne scharfschneidig, ihre Kronen einfach, meist dreieckig, dünn, von den Seiten her zusammengedrückt.

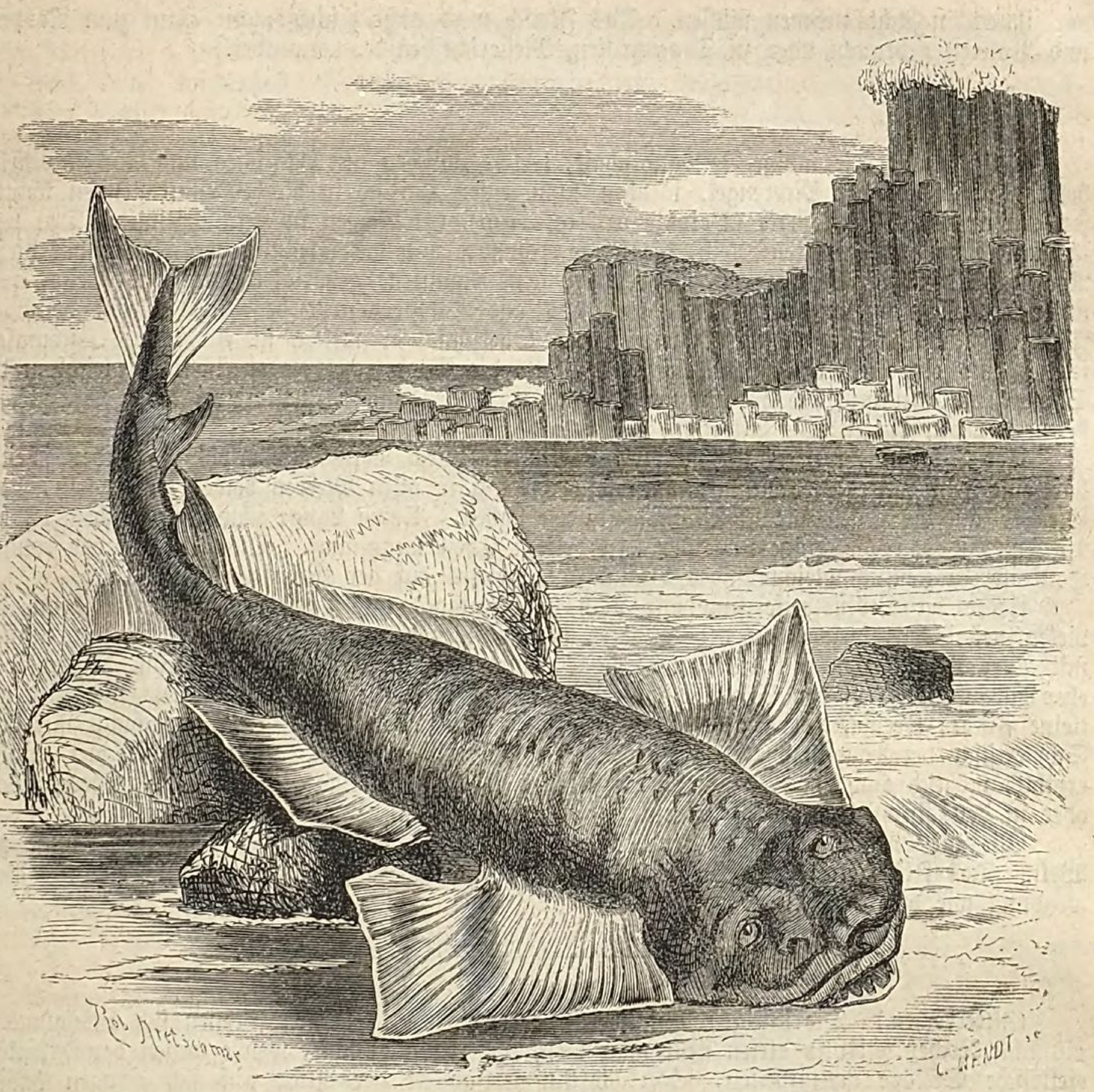
Der Dornhai (Acanthias vulgaris) ist gestreckt gebaut, der Kopf platt, keilförmig, vorn schmal, an der Schnauze abgerundet; die Nasenlöcher stehen gleich weit von dem Maule und der Nasenspitze entfernt; die Spritzlöcher sind groß. Das halbmondförmig geöffnete, vollständig runde Maul wird bewaffnet von drei Reihen langer, spitziger, am Rande wenig gesägter Zähne. Die Brustflossen sind sehr groß, die Bauchflossen klein. Ein gleichmäßiges Schiefergrau ist die Färbung der Oberseite, ein Gelblichweiß die der unteren Theile; Junge sind gewöhnlich weiß gefleckt. Die Länge beträgt selten mehr als 3 Fuß, das Gewicht nicht über 20 Pfund.

Unter den in den europäischen Meeren vorkommenden Haien ist der Dornhai der am gleichmäßigsten verbreitete und häufigste. In den britischen Gewässern tritt er in erstaunlicher Menge auf; in der Nähe des Gestades, namentlich während der Hochfluten bildet er förmliche Heerzüge, folgt den zum Laichen sich dem Gestade nähernden kleinen Fischen und beeinträchtigt deren Fang in empfindlicher Weise. Um seine Rückenstacheln in Anwendung zu bringen, schnellt sich der Dornhai wie ein Bogen zusammen und weiß diese Bewegung, sei es nach der einen, sei es nach der anderen Seite, so genau einzurichten, daß er die Hand, welche sein Haupt berührt, trifft, ohne sein eigenes Fell zu verletzen. Das zwar harte und nicht eben wohlschmeckende Fleisch wird selbst in Schottland getrocknet und gegessen, aus der Leber Thran gewonnen, die Haut zum Poliren gebraucht und der Abfall als Dung benutzt. Aus den Stacheln, welche man der durch sie hervorgebrachten, schmerzhaften Verwundungen halber für giftig hält, fertigte man früher Zahnstocher. Das Weibchen gebiert sechs bis zwanzig wohl ausgebildete Junge. Ihr Fleisch gilt als sehr schmackhaft; noch mehr aber schätzt man die in der Entwicklung begriffenen Eier.

Die Knotenhaie (Scymnus) haben alle Merkmale der vorstehend beschriebenen, mit Ausnahme der Stacheln vor den Brustflossen. Vertreter dieser Gruppe ist der Eishai (Scymnus-Laemargus-borealis), ein Fisch von 12 bis 18 Fuß Länge und 6 bis 8 Fuß Umfang an der dicksten Stelle, von gleichmäßig aschgrauer Färbung, mit blauen Augen und esmeraldgrünem Stern, welcher das nördliche Eismeer bewohnt. Nach den übereinstimmenden Berichten giebt er keinem seiner Familienverwandten an Kühnheit, Muth und Gefräßigkeit etwas nach. Er frißt Alles, was ihm vorkommt, und reißt mit seinem mächtigen Gebiß aus dem Leibe des Wales halbkugelige Stücke von mehr als Menschenkopfgröße, eines nach dem anderen, bis er seinen Magen gefüllt hat. Beim Zerlegen des gefangenen Walfisches wetteifert er mit dem Menschen: während dieser den Riesen oben zerfleischt, beißt jener ihm ein Stück nach dem andern aus dem Leibe heraus. Dagegen zeigt er eine überaus große Furcht vor dem Pottwal.

Der Fang eines so freßwüthigen Thieres ist sehr leicht, und die Grönländer und Isländer erklären sein Fleisch als das eßbarste aller Haie, genießen es frisch oder gedörrt, auch wohl nachdem sie es eine Zeit lang faulen ließen. Aus der Leber bereitet man Thran. Mit der rauhen Haut polirt man die Zeltstangen oder fertigt aus ihr Schuhe und Pferdegeschirr.

(Engelhaie.) Diese Gruppe wird vertreten durch den sogenannten Meerengel (Squatina angelus). Sein Kopf ist rund, der Leib von oben nach unten abgeplattet und durch die nach vorn gerichteten, sehr großen Brust- und Bauchflossen noch mehr verbreitert, die Kiemenspalten öffnen sich auf der Oberseite zwischen Rücken- und Brustflossen, das mit kegelförmigen,



Der Meerengel oder Engelfisch (Squatina angelus). Nat. Größe 7 bis 8 Fuß.

in mehrere Reihen geordneten Zähnen bewehrte Maul vorn an der Schnauze, die Nasenlöcher unter dem Winkel der breiten Oberlippe; Spritzlöcher sind vorhanden; eine rauhe Haut, in welcher kegelförmig zugespitzte Schuppen zerstreut sind, bedeckt den Leib. Derselbe erreicht eine Länge von 7 bis 8 Fuß und ist auf der rauhen Oberseite chokoladenbraun gefärbt, mit schwärzlichen, verwaschenen Flecken gezeichnet, auf der glatten Unterseite gelblichweiß.

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich über das mittelländische Meer und das atlantische Weltmeer, einschließlich der Nordsee. In letzterer tritt er hier und da, so längs der südlichen Küsten Großbritanniens in sehr großer Anzahl auf, gehört überhaupt da, wo er vorkommt, zu den gemeinen Fischen. Seiner Leibesgestalt entsprechend, hält er sich unmittelbar über dem Grunde oder auf dem Boden selbst auf und jagt hier mit derselben Kühnheit wie andere Haie nach den verschiedensten Plattfischen, Rochen, Schollen ꝛc., welche seine hauptsächlichste Nahrung ausmachen. Wie diese liegt er gern halb im Sande verborgen, die lebhaften Augen nach oben gerichtet und beim Erspähen einer Beute plötzlich hervorschießend. Zuweilen findet man kleine Trupps dieser Fische zusammen anscheinend im besten Einvernehmen. Das Weibchen bringt sieben bis vierzehn Junge zur Welt.

Da der Meerengel an Gefräßigkeit anderen Haien nicht nachsteht, wird er ohne Mühe mit der Angel gefangen. Große Stücke sollen sich zuweilen so heftig wehren, daß sich die Fischer

vor ihnen in Acht nehmen müssen. Das Fleisch wird nicht geschätzt; die Haut zum Raspeln und Poliren gebraucht oder zu Degengriffen, Messerscheiden 2c. verwendet.

(**Hairochen.**) Die innige Verwandtschaft, welche zwischen den Haifischen und Rochen besteht, beweist nicht blos der Meerengel, welchen man einen Haifisch in Rochengestalt nennen könnte, sondern auch der Sägefisch (Pristis antiquorum), ein Rochen in Haifischgestalt. Den verlängerten, vorn abgeplatteten Leib, die lange Schnauze und die Stellung der Flossen hat dieser Rochen mit den Haifischen gemein, während er seine Familienangehörigkeit durch das breite, quer unter der Schnauze liegende Maul und das aus Pflasterzähnen bestehende Gebiß bekundet. Ihm eigenthümlich ist die Verlängerung der Oberschnauze, welche in ein langes, schmales, seitlich mit eingekeilten Zähnen bewehrtes Blatt, die Säge, ausgezogen ist und gleichsam die Schnauzenknorpel anderer Quermäuler in höchster Vollendung darstellt; zwei kleine Spritzlöcher stehen vor den Augen; die Afterflosse fehlt.

Der Sägefisch, welcher im indischen Weltmeere durch Verwandte ersetzt zu werden scheint, hat eine sehr weite Verbreitung: man will ihn fast in allen Meeren beider Halbkugeln, vom Gleicher an bis gegen die Pole hin gefunden haben. Seine Länge schwankt zwischen 12 bis 15 Fuß, wovon die Säge ungefähr den dritten Theil wegnimmt. Die Färbung der rauhen Haut ist ein ziemlich gleichmäßiges Braungrau, welches auf der Unterseite lichter wird.

Ueber die Lebensweise sind wir noch heutigentages nur dürftig unterrichtet; denn die vielen Geschichten, welche von der Wildheit und Blutgier des Sägefisches erzählt werden, müssen mit Vorsicht aufgenommen werden. Die Stellung des Maules und das Gebiß deuten weit eher darauf hin, daß der Sägefisch nach Art anderer Rochen nah am Boden lebt und hier auf kleine Fische, Krebse, Weichthiere u. dgl. Jagd macht. Möglich, daß er manchmal mit dem Schwertfisch verwechselt wurde, von welchem man mit größerem Rechte Kämpfe mit Walen erzählt, möglich auch, daß er wirklich in blinder Wuth seine Säge in den Leib größerer Wale oder in den Rumpf von Schiffen rennt.

Wie die meisten Ordnungsverwandten bringt auch der Sägefisch lebendige Junge zur Welt. Das Fleisch wird nur im Nothfall gegessen. Die Haut findet in ähnlicher Weise Verwendung wie die der Haie.

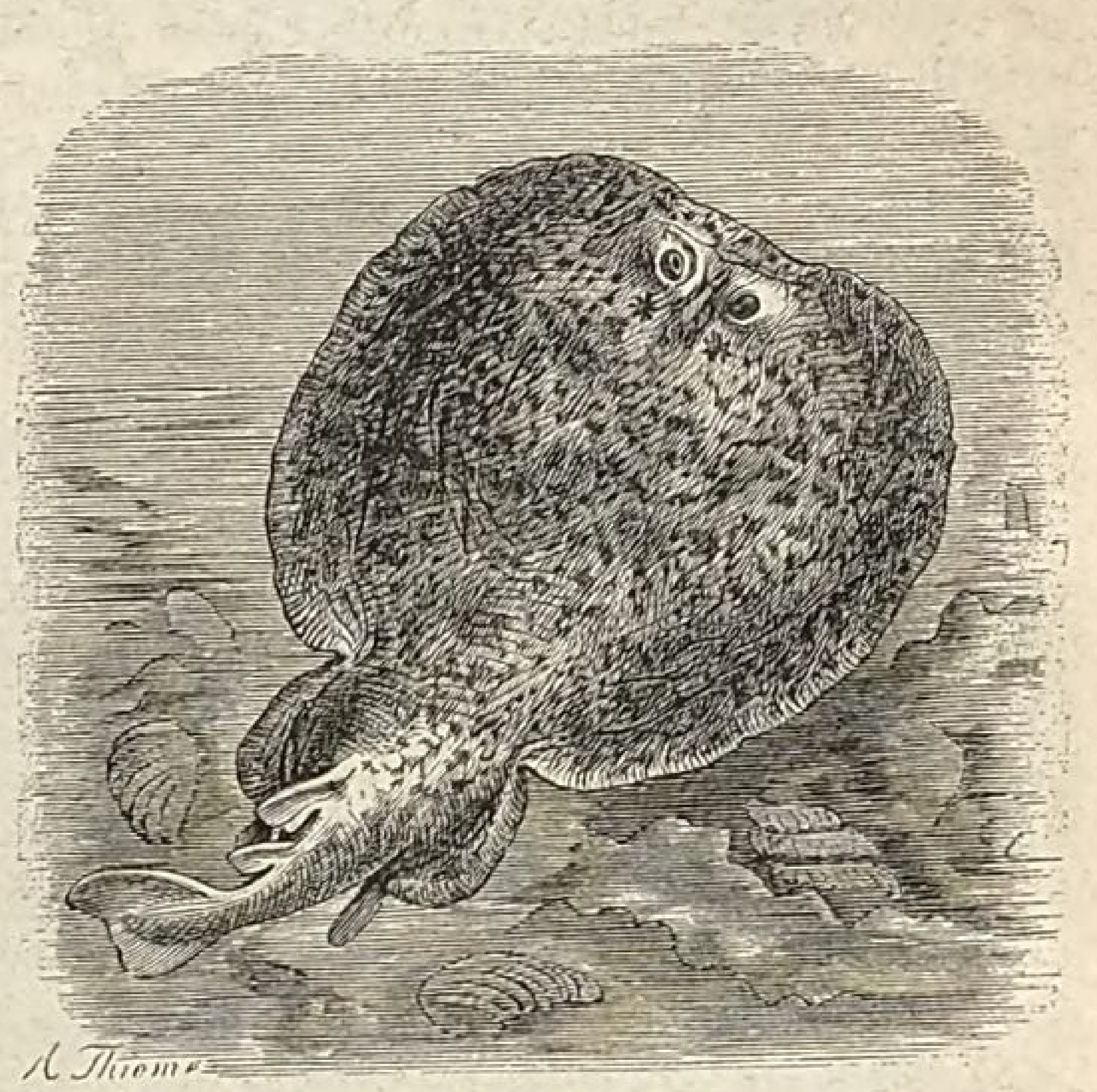
(**Zitterrochen.**) Die übrigen Mitglieder der zweiten Gruppe kennzeichnen sich ausnahmslos als echte Rochen. Unter diesen stellt man diejenigen Arten obenan, welche wegen der Fähigkeit, elektrische Schläge auszutheilen, schon die Aufmerksamkeit der Alten auf sich gezogen haben. Sie sind rundliche, nackte, schalen- und stachellose Fische, bei denen die Bauchflossen unmittelbar hinter den Brustflossen stehen, der kurze, fleischige Schwanz zwei, eine oder keine Rückenflosse und am Ende eine dreieckige Schwanzflosse trägt, und der Raum zwischen Kopf und Kiemen und den Brustflossen durch das aus kleinen, wie Bienenzellen neben einander stehende, häutige, durch Querscheidewände in Zellen getheilte, von Nerven belebte elektrische Organ ausgefüllt wird; die Zähne sind verhältnißmäßig spitzig.

Diese Merkmale gelten auch für die Sippe der Zitterrochen im engeren Sinne (Torpedo) und insbesondere für die beiden bekanntesten, weil in unseren europäischen Meeren lebenden Arten, den Augen- und Marmelrochen. Ersterer (Torpedo oculata) erreicht bei 4, höchstens 5 Fuß Länge eine Breite von 2½ bis 3 Fuß und ein Gewicht von 50 bis 60 Pfund und ist oben auf graubraunem oder rothgelbem Grunde mit einem bis sieben hellblau eingefaßten Augenflecken geziert, oft auch mit kleinen weißlichen Flecken getüpfelt, auf der Unterseite hingegen einfach weißgrau gefärbt. Letzterer (Torpedo marmorata), welcher jenem in der Größe ungefähr gleichkommt, unterscheidet sich von ihm durch die dunkle Marmelzeichnung und das Fehlen der Augenflecken auf der Oberseite.

In den Schriften der Alten wird der Zitterrochen oft gedacht; nicht minder hat man ihr Bildniß auf Vasen und anderweitigen Gefäßen dargestellt; ja man darf behaupten, daß die alten Griechen und Römer über die Lebensweise fast ebenso genau unterrichtet waren, als wir es heutigentages sind, und auch die elektrischen Organe wohl zu würdigen wußten, obgleich sie nicht im Stande waren, sie richtig zu deuten. Aus den neueren, von Forschern angestellten Untersuchungen geht hervor, daß sich das elektrische Organ einem galvanischen Becherapparat

oder einer elektrischen Batterie vergleichen läßt. Die Wirkung ist zwar bedeutend schwächer als beim Zitteraale, aber bei einem schuhlangen Fische immer noch schmerzhaft genug; erst wenn der Fisch durch wiederholte Schläge sich abgemattet hat, empfindet man beim Herausziehen aus dem Wasser nur noch ein Zittern. Die Schläge sind am heftigsten unter Wasser und um so fühlbarer, je größer die Fläche ist, welche berührt wurde. Das Thier giebt sie ganz willkürlich und läßt sich durch Reizung bewegen, viele nach einander zu geben; kleinere Thiere können betäubt oder selbst getödtet werden. Das elektrische Organ dient also den Zitterrochen ebensowohl um Beute zu fangen, als größere Räuber von sich abzuwehren.

Alle bekannten Zitterrochen gebären lebendige Junge, und zwar acht bis vierzehn auf einmal. Für den menschlichen Haushalt gewähren die Zitterrochen keinen erheblichen Nutzen; es wird nicht einmal ein regelmäßiger Fang auf sie betrieben.



Der Marmelrochen (Torpedo marmorata).

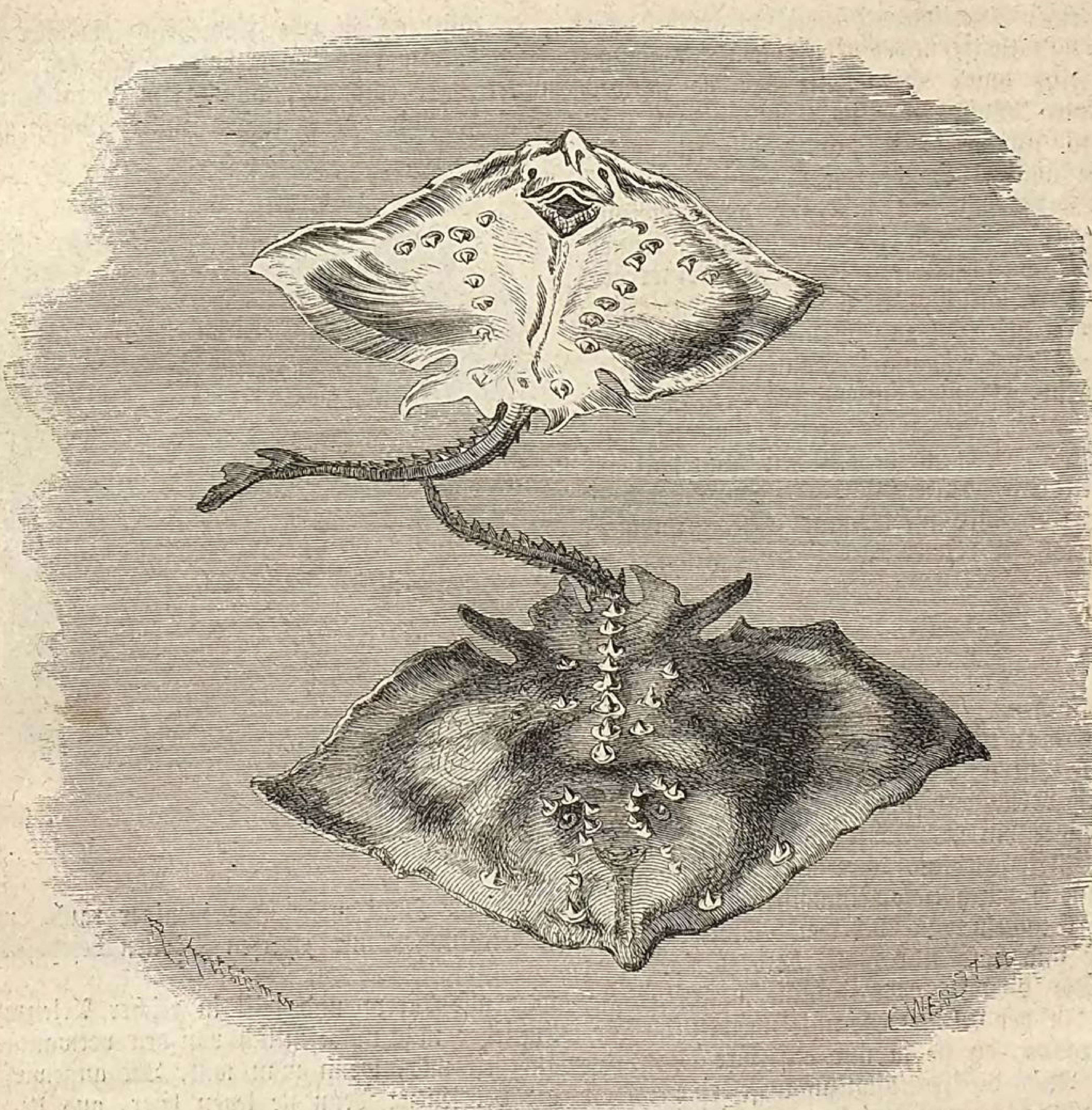
(**Rochen.**) Bei den Urbildern der Zunft, den Rochen ohne jede weitere Nebenbezeichnung (Rajae), ist die Scheibe rhombisch, die Schnauze kielartig verlängert, der Schwanz, welcher gegen die Spitzen hin zwei Rückenflossen und die Spur einer Endflosse trägt, dünn und rundlich, jede Bauchflosse durch tiefe Einschnitte in Lappen getheilt, die Haut mehr oder weniger rauh, mit feinen Stacheln und bei den Männchen, auf den Brustflossen mit scharfen Dornen besetzt; die Zähne sind bald sehr platt, bald spitzig.

Die Gruppe oder Familie verbreitet sich über alle Meere und tritt in reicher Artenzahl auf. In der Lebensweise unterscheiden sich ihre Mitglieder nicht unwesentlich von den verwandten Zitterrochen, da sie ja nur auf ihre eigene Gewandtheit und, wenn man will, List angewiesen sind. Auch die Fortpflanzung ist eine andere als bei jenen; denn sie legen Eier, aus denen erst nach längerer Einwirkung des Wassers die Jungen schlüpfen. Einzelne Arten spielen trotz ihres harten Fleisches in der Fischerei eine nicht unbedeutende Rolle.

Zur Kennzeichnung der Lebensweise, der Sitten und Gewohnheiten der Rochen genügt die Beschreibung eines einzigen Mitgliedes, als welches uns der schon den Alten wohlbekannte, in allen europäischen Meeren vorkommende Nagelrochen (Raja clavata) dienen mag. In unseren nördlichen Meeren wird dieser häufige Fisch selten über 5 Fuß lang und über 2½ Fuß breit; an der Insel St. Christoph aber will man einen harpunirt haben, welcher 12 Fuß lang und 10 Fuß breit gewesen sein soll. Der Leib ist platt, fast geradwinkelig viereckig, die Haut rauh, mit feinen Stacheln und bei älteren Thieren auf der Rücken- und Bauchseite mit großen, denen der Rosen ähnlichen Dornen besetzt. Die vorherrschende Färbung der Oberseite ist ein angenehmes Braun; die Zeichnung besteht aus zahllosen, lichter gefärbten Flecken, welche zuweilen auf den Brustflossen zusammenlaufen; die Unterseite sieht rein weiß aus.

Nach Art seiner Verwandten und aller Flachfische überhaupt hält sich der Nagelrochen ausschließlich auf sandigem oder schlammigem Grunde des Meeres auf, wühlt sich hier größtentheils in den Sand selbst ein, beobachtet das Wasser über sich und stürzt, wenn sich eine Beute naht, plötzlich hervor, um dieselbe zu ergreifen. Der Bau seiner Zähne gestattet ihm nicht, größere Fische anzufallen; er begnügt sich daher mit kleinen Fischen, verschiedenen Krebsen, insbesondere mit jungen Schollen und Garnelen. Gegen Ende der Frühlingsmonate oder im Sommer werden die Eier abgelegt, sechs, acht und mehr an der Zahl. Sie ähneln denen der Hundshaie, unterscheiden sich jedoch durch ihre mehr viereckige Gestalt und die kurzen Anhängsel an den Ecken.

Ueber das Fleisch der Rochen ist man sehr verschiedener Ansicht. Hier und da verachtet man es gänzlich; in anderen Gegenden erklärt man es für schmackhaft. In London werden



Der Nagelrochen (Raja clavata). Nat. Größe 5 Fuß.

alljährlich viele Hunderttausende von Rochen verbraucht und von Liebhabern gesucht; im Norden Englands benutzt man das Fleisch blos zum Fange der Garnelen und anderer Krebse.

Zum Fange bedient man sich vorzugsweise der Grundangel, welche mit Krebsen, Weichthieren und Fischen geködert wird. Gerade der Nagelrochen wird in dieser Weise zu vielen Tausenden erbeutet, sein Fleisch eingesalzen und als Wintervorrath aufbewahrt.

(Stachelrochen.) Die Stachelrochen (Trygones) bilden eine über alle Meere verbreitete artenreiche Gruppe. Die hierher gehörigen Fische haben im allgemeinen die Gestalt der Rochen, aber einen sehr langen, dünnen Schwanz ohne seitlichen Hautkiel und Oberflosse, welcher einen oder mehrere seitlich mit Zähnen besetzte Stacheln trägt; der Kopf wird gänzlich von den Brustflossen eingeschlossen, das Maul durch quer elliptische, mit Querwülsten versehene Zähne bewehrt.

Fast in allen europäischen Meeren lebt der Stechrochen, Feuer- oder Giftflunder (Trygon pastinaca), ein Fisch von etwa 3 Fuß Länge und 10 bis 15 Pfund Gewicht, auf der Oberseite gelblichschwarz, auf der unteren Seite schmuzigweiß gefärbt. Er liegt auf sandigem Grunde in der Nähe der Küste, wandert im Sommer auch gern ins seichte Wasser, welches während der Ebbe bis auf wenige Tümpel zurücktritt, und geht hier seiner Nahrung, kleinen Fischen,

Krebsen und Weichthieren nach. Die Art und Weise, wie er sich selbst vertheidigt, beweist, daß er sich seiner gefährlichen Waffe wohl bewußt ist. Ergriffen oder erschreckt, pflegt er seinen langen, biegsamen Schwanz um den Gegenstand seiner Angriffe zu schlingen und dabei den Stachel in die Wunde zu drücken. Viele Beobachter versichern, daß er seinen Stachel mit der Schnelligkeit eines Pfeiles nach einem bestimmten Ziele zu stechen wisse. Alle Fischer wissen dies und sehen sich wohl vor, ihn, so lange er noch lebt, zu berühren. Der furchtbare Schmerz, welchen die vom Stachelrochen herrührenden Verwundungen verursachen, insbesondere aber die heftigen, daraus folgenden Krampfanfälle, die mitunter sogar den Tod herbeiführen, haben bereits im Alterthum die Meinung veranlaßt, daß der Stachel dieses Rochen Gift mit sich führe, was, wenn auch nicht erwiesen, doch heutigentages noch vielfach geglaubt wird.

Das Fleisch ist fett, hart, thranig und von unangenehmem Geschmack, wird jedoch hier und da gegessen. Aus der Leber gewinnt man Thran, und den Stachel benutzen die Indianer Amerikas gern zu ihren Pfeilspitzen.

(Adlerrochen.) Bei den Adlerrochen (Myliobatides) sind die sehr breiten Brustflossen unterbrochen, weshalb der Kopf weit vortritt; der Schwanz trägt ebenfalls einen Stachel. Das Gebiß besteht aus sehr flachen Zähnen oder richtiger Zahnplatten, welche in Längsreihen sich ordnen. Das Maul ist sehr weit. Von den wenigen Arten, welche diese Familie umfaßt, bewohnt nur eine einzige die europäischen Meere, der bereits den Alten bekannte Adlerrochen oder Meeradler (Myliobatis aquila), ein Fisch von 2 oder 3 Fuß Breite und 15 bis 20 Pfund Gewicht, welcher jedoch zuweilen eine riesige Größe und ein Gewicht von 3 und mehr Centnern erreichen soll. Die Färbung seines Leibes ist oben dunkelbraun, an den Seiten etwas heller, unten schmuzigweiß; die großen, vorspringenden Augen haben eine graugrüne Regenbogenhaut und einen schwarzen Stern. Die Wunden, welche auch er mit seinem Stachel beizubringen weiß, werden so gefürchtet, daß es in Italien verboten ist, einen dieser Fische mit seinem Stachel auf den Markt zu bringen. Sein Fleisch wird nur von dem gemeinen Manne gegessen, die Leber hingegen als Leckerbissen betrachtet.

(Flügelrochen.) „Da ist der Teufel!! Großer Lärm unter den Schiffsleuten! Alle griffen zu den Waffen und man sah nichts als Spieße, Harpunen und Flinten. Ich selbst lief herbei und sah einen großen Fisch, wie ein Rochen, außer daß er zwei Hörner hatte wie ein Ochse. Er war immer von einem weißen Fische begleitet, welcher von Zeit zu Zeit aufs Plänkeln ausging und sich dann wieder unter ihm versteckte. Zwischen seinen Hörnern trug er einen kleinen grauen Fisch, den man des Teufels Lootsen nannte, weil er ihn leitet und kneipt, wenn er Fische bemerkt; auf diese stürzt dann der Teufel mit der Schnelligkeit eines Pfeiles." So erzählt ein Schriftsteller, welcher zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts nach Siam reiste. Nach ihm sprechen andere Reisende und Forscher von ganz ähnlichen Begebnissen, und in der That wurden auch mehrere dieser riesigen Rochen gefangen, deren einer 28 Fuß breit und 23 Fuß lang, ein anderer, bei New-York angetroffener 19 Fuß lang und 18 Fuß breit war und 100 Centner wog.

Ganz neuerdings beschrieb ein Amerikaner, Elliot, sehr ausführlich eine von ihm veranstaltete Jagd auf einen dieser sogenannten Seeteufel und erzählt, daß derselbe im Meerbusen von Mejiko, wenn auch nicht gerade häufig, so doch regelmäßig vorkomme, außerordentlich rasch und zierlich schwimme, sich in merkwürdigen, sprungartigen Bewegungen durch das Wasser wälze, oft eine und die andere seiner Flossen über die Oberfläche desselben erhebend, gelegentlich sich in einer Ankerkette verwickele, das Schiff losreiße und dann, gereizt durch den sich an ihm festhängenden Anker, mit dämonischer Kraft hin- und herschleife. „Zuweilen, wenn auch nicht oft", sagt er, „kann man sich dem riesigen Fische nähern, während er in seichtem Wasser seiner Nahrung, Garnelen und kleinen Fischen, nachgeht; immer aber hat man sich dann vorzusehen, weil seine Bewegungen außerordentlich schnell sind, wie die eines Vogels." Der Mann beschreibt sehr ausführlich, wie er Jagd gemacht und nach vieler Mühe endlich einen dieser Fische harpunirt, nach langem Kampfe getödtet, wirklich ans Land geschleift und gemessen habe: die Breite von einer Flossenspitze bis zur anderen betrug 17 Fuß.

Aus allen Schilderungen geht hervor, daß besagte Meeresbewohner zu den Flügelrochen (Cephalopterae) gehören. Sie zeichnen sich durch ihre Gestalt ebenso aus wie durch ihre Größe. Auch bei ihnen werden die ungemein verbreiterten Brustflossen unterbrochen und theilen sich demgemäß in Brustflossen und Schädelflossen; diese aber stehen seitlich am Kopfe und bilden die Hörner der Meerteufel; der runde Schwanz trägt eine Rückenflosse und hinter derselben einen kräftigen Stachel; die Augen stehen sehr seitlich; das Maul liegt vor den sogenannten Hörnern und wird bewehrt durch mehrere Reihen sehr kleiner, spitzer oder höckerartiger Zähne.

Wahrscheinlich kannten die Alten eine Art dieser Familie, welche im mittelländischen Meere vorkommt und Hornrochen (Cephaloptera Giorna) genannt wird. Seine Länge beträgt 4 bis 5 Fuß, ausschließlich des Schwanzes, welcher drei Mal länger ist, als Leib und Kopf zusammen; das Gewicht scheint 50 Pfund selten zu übersteigen. Die Färbung ist oben dunkelbraun, auf der Seite ölgrün, unten weiß; die Flossenanhänge sehen schwärzlich aus. Aehnliche und wahrscheinlich derselben Art angehörige Flügelrochen sind im Gewicht von 12 bis 60 Centner ebenfalls im mittelländischen Meere gefangen worden.

Der Hornrochen nähert sich gegen den Sommer den Küsten, wird wenigstens im Juli am häufigsten hier gefangen. Der Hörner halber nennen ihn die Italiener Kalb, oder, wenn er sehr groß ist, Kuh. Beide Geschlechter scheinen zeitweilig gemeinsam zu leben und eine gewisse Anhänglichkeit gegen einander zu zeigen. Im Juli oder August legt das Weibchen lange, gelbliche Eier, aus denen im September die Jungen ausschlüpfen. Die Nahrung besteht vorzugsweise in Kopffüßlern, nebenbei auch in Fischen. Ihr Fleisch wird nicht geachtet; aus der Leber gewinnt man ein thraniges Oel.

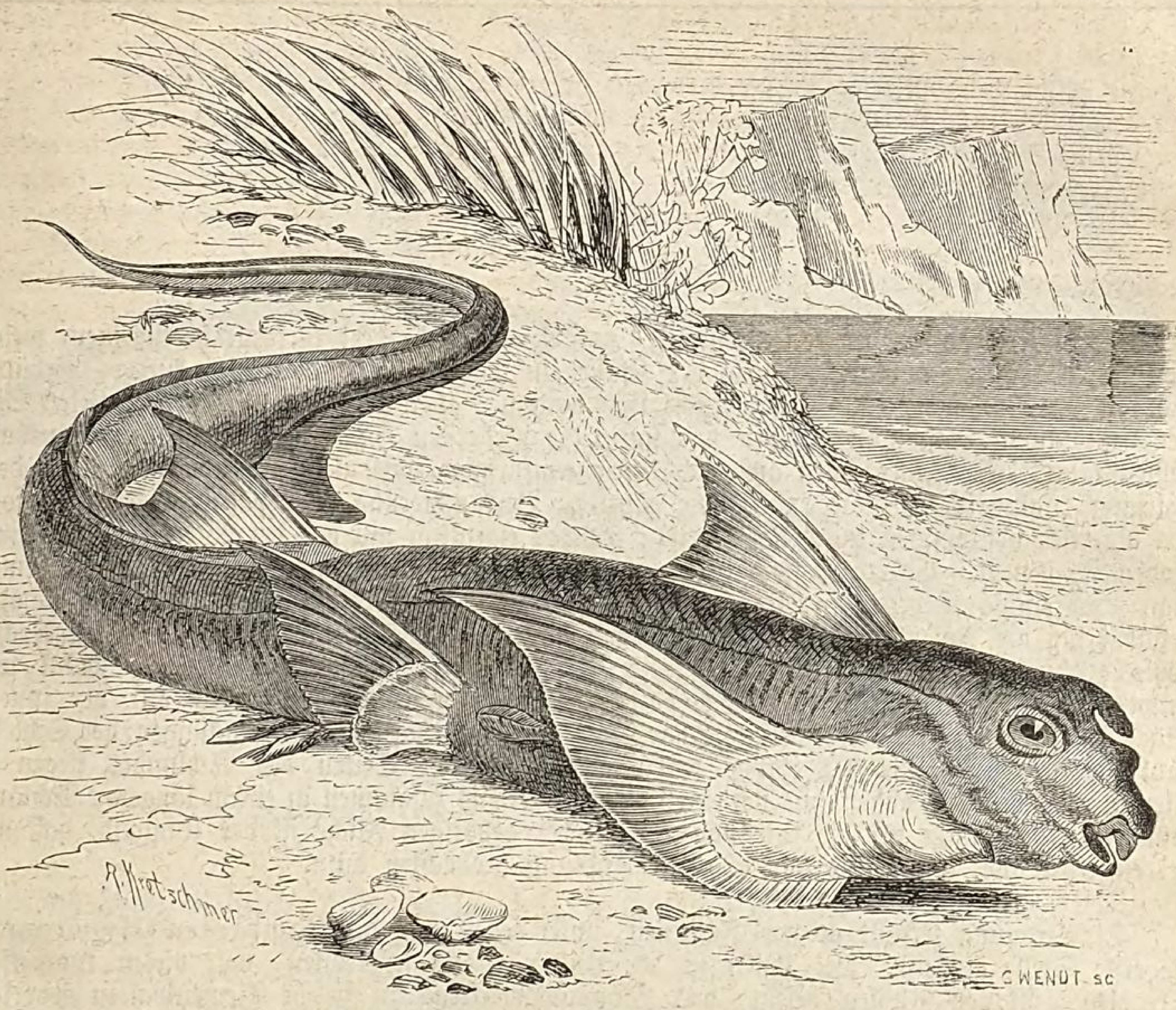
Die Seedrachen.

In den nordischen Meeren lebt ein sonderbarer Fisch, welcher in mehrfacher Hinsicht den Quermäulern, insbesondere den Haien ähnelt, aber doch so eigenthümliche Merkmale besitzt, daß man eine eigene Ordnung für ihn gegründet hat. Ein verwandter Fisch bewohnt die Meere der entgegengesetzten Halbkugel, namentlich das stille Weltmeer. Beide Arten kennzeichnet der gestreckte, walzige Leib, der dünne, lang ausgezogene Schwanz, der dicke, kegelförmige Kopf, die von einem fingerförmigen Deckelknorpel geschützte, einzige Kiemenöffnung, durch welche die vier Kiemenspalten münden, ungeheuer große Brustflossen, die beträchtliche, vorn durch säbelförmig gekrümmte Stacheln gestützte Rückenflosse, die sehr lange zweite Rückenflosse und die zu beiden Seiten des langen Schwanzes angesetzte Schwanzflosse, sowie das kleine, quer gespaltene Maul, welches mit einfachen, schnabelförmig vortretenden, hinten platten, vorn zugeschärften Zahnplatten bewehrt ist.

In der Vorzeit scheinen die Seedrachen viel reicher an Arten gewesen zu sein als gegenwärtig: ihre versteinerten Zahnplatten finden sich namentlich im Jura in bedeutender Manchfaltigkeit der Bildung. In unseren Tagen sind sie, wie bemerkt, auf die Mitglieder zweier Sippen beschränkt, über deren Lebensweise uns das Nachstehende einigen Aufschluß giebt.

Die erste Sippe, welche man unter dem Namen der Seekatzen (Chimaerae) begreift, wird vertreten durch die Spöke (Chimaera monstrosa), einen Fisch von 3 bis 4 Fuß Länge und eigenthümlicher Schönheit. Der Körper ist lang gestreckt und endet in einen fadenförmig ausgezogenen Schwanz, welcher dem Fische auch den Namen Seeratte verschafft hat. Die Schnauze tritt kegelförmig vor; die hintere Rückenflosse ist sehr lang und kaum oder nicht von der ebenfalls gestreckten Schwanzflosse getrennt. Bei den Männchen erhebt sich zwischen den Augen ein dünner, knochiger, vorwärts geneigter Auswuchs, wegen dessen die Norweger die Spöke Königsfisch benennen. Die Färbung der glatt erscheinenden Haut spielt in den verschiedensten Schattirungen von Goldgelb, Braun und Weiß; die Regenbogenhat der großen Augen ist weiß, der Stern grün.

Die Spöke bewohnt das mittelländische Meer, sowie den nördlichen Theil der Nordsee und das Eismeer, soll sich am liebsten zwischen schwimmenden Eisinseln aufhalten und die Tiefen selten verlassen, jedoch mit den Heringen aufsteigen und dann zuweilen gefangen werden. Die Nahrung besteht aus Muscheln, Krebsen und kleinen Fischen der tiefen Gründe. Die Fort-



Die Spöke (Chimaera monstrosa). Nat. Größe 3 bis 4 Fuß.

pflanzung geschieht durch Eier. Das Fleisch ist zäh und ungenießbar, die Eier hingegen gelten als ein Leckerbissen, namentlich wenn sie als Eierkuchen behandelt werden. In Norwegen wird die Leber als Heilmittel hoch geschätzt.

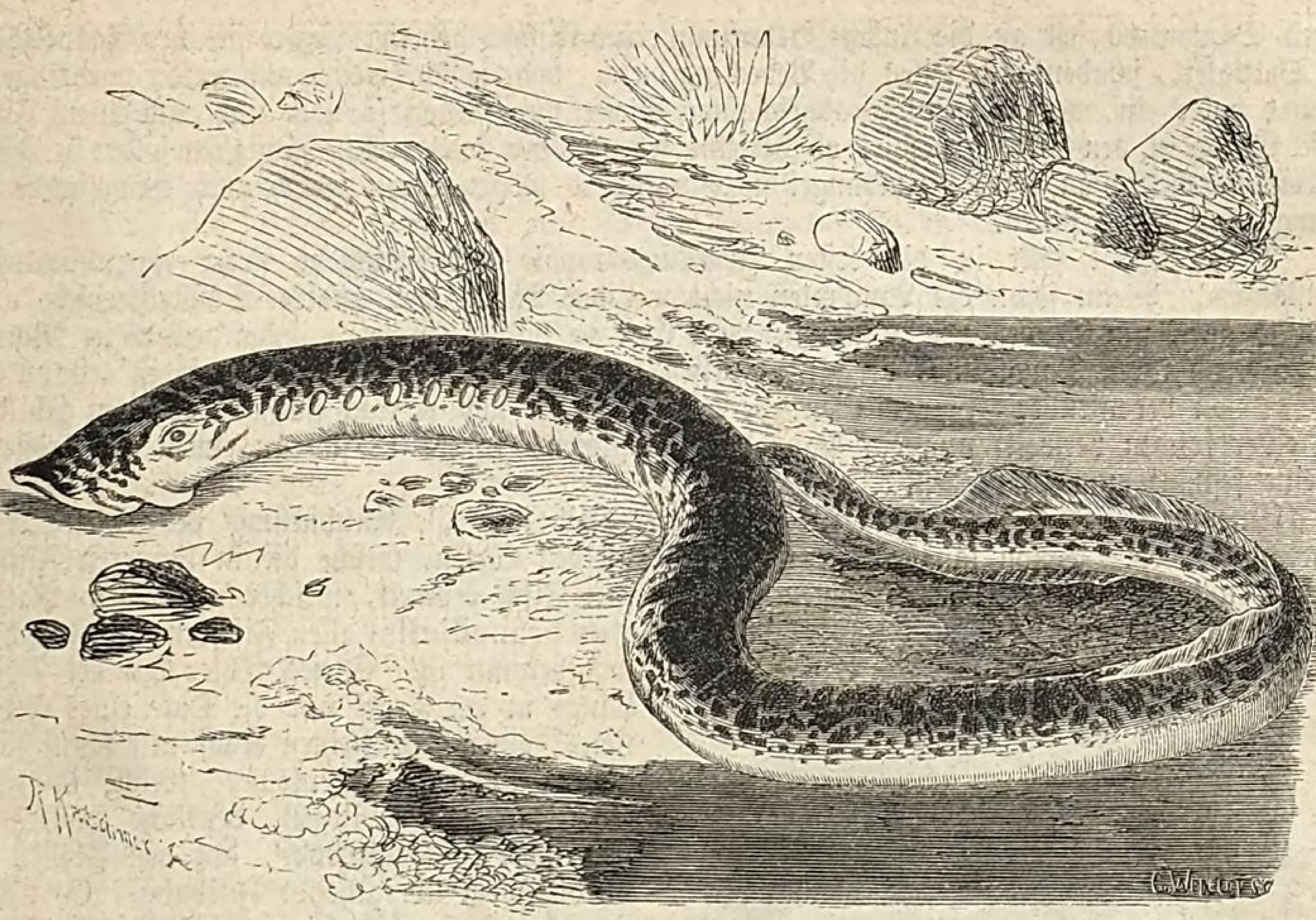
Fünfte Reihe: Rundmäuler (Cyclostomi).

Eine Vergleichung der echten Knorpel- und Knochenfische läßt es fraglich erscheinen, welcher von diesen beiden Hauptabtheilungen der Klasse ein höherer Rang gebührt. Anders verhält es sich mit den Rundmäulern. Knorpelfische sind auch sie; aber sie stehen auf einer so tiefen Stufe der Entwicklung, daß man sie eben nur unter die niedersten Fische und Wirbelthiere überhaupt zählen kann. Sie kennzeichnen äußerlich der wurmförmige, fast gleichmäßig dicke Leib, die derbe schleimige, aber schuppenlose Haut, die gänzliche Verkümmerung aller paarigen Flossen, sowie das innerlich vollkommen knorpelige Geripp, welches eigentlich nur aus der Wirbelsaite und einem Kopftheile besteht. Erstere ist noch eine einfache Saite ohne Rippen, statt der Kiefer bemerkt man nur einige Knorpel, welche die Lippen stützen. An der vorderen Spitze des Schädels befindet sich die Nasenöffnung, welche sich nach hinten in einen röhrenförmigen, in der Rachenhöhle geöffneten Sack fortsetzt. Das weite, trichterförmig nach hinten verengte Maul wird entweder von kreisrunden oder von gespaltenen Lippen umgeben und trägt auf der inneren Fläche der Lippen kleine, spitzkegelige Zähne oder, richtiger, hornartige Verdickungen der Schleimhaut, welche die Stelle der Zähne vertreten. Zu beiden Seiten des Schlundes liegen die Kiemen, welche nach außen hin sich einzeln oder jederseits zusammen in einem längeren Schlauche münden. Bedeutsam für die Stellung der hierher gehörigen Fische ist der Umstand, daß man bei einzelnen von ihnen eine wirkliche Verwandlung beobachten kann.

Die Ordnung zerfällt in zwei Familien, unter denen man den Lampreten (Hyperoartii) die erste Stelle anweist. Bei ihnen ist der Leib noch mit senkrechten, von vielen knorpeligen Strahlen gestützten Flossen besetzt, das Athmungswerkzeug in sieben Kiemenspalten jederseits getheilt, der Mund kreisförmig. Für die Neunaugen (Petromyzon), die wichtigste Sippe der Familie, gelten folgende Merkmale: es sind zwei Rückenflossen vorhanden, von denen die zweite unmittelbar an die Schwanzflosse sich anschließt; der Saugmund ist rund, das Innere der Mundscheibe mit verschiedenen hornigen Zacken belegt. Die Zähne bestehen aus weichen Wülsten von verschiedener Gestalt, auf welchen mehrere Schleimhautschichten aufliegen; von diesen ist die äußerste, gelbbraun gefärbte Schicht die härteste und stellt eine hornige Scheide dar, welche leicht abfällt, aber durch die darunter versteckte Schleimhautschicht in kurzer Zeit wieder ersetzt wird. Die Haut ist glatt und schlüpfrig, ohne Schuppen. Die Augen haben eine mäßige Größe und werden nur von einer dünnen, durchsichtigen Schicht der allgemeinen Hautbedeckung überzogen. Alle sieben Kiemenlöcher stehen weit aus einander, ohne durch eine Längsfurche verbunden zu sein.

In unseren Gewässern kommen drei verschiedene Neunaugen vor: die Seelamprete, die Prike und die Sand- oder Zwergprike. Erstere (Petromyzon marinus), die größte unter allen, erreicht eine Länge von 2 bis 3 Fuß und ein Gewicht von 3 bis 6 Pfund. Die Saugscheibe trägt im Umkreise des Mundes mehrere Reihen einfacher, spitziger und kleiner, in der Mitte größerer Zähne, und dem Unterkiefer entsprechend eine sieben- oder achtspitzige, bogenförmige Zahnplatte. Die erste Rückenflosse beginnt hinter der Mitte des Rückens und besteht aus einem gestreckten, flachbogenförmigen Hautlappen; die zweite, durch einen bedeutenden Zwischenraum von ihr getrennte, ist anfangs hoch, fällt nach hinten zu ab und geht unmittelbar in die Schwanzflosse über. Die Färbung ist grünlichweiß; die Zeichnung besteht aus schwarzbraunen oder dunkelolivengrünen Marmelflecken, welche auf Rücken und Seiten stehen. Mit Ausnahme des schwarzen Meeres bewohnt die Seelamprete alle europäischen Meere. Sie bringt den größten Theil ihres Lebens im Salzwasser zu, steigt aber gegen den Frühling hin in den Flüssen empor, um zu laichen.

Die Prike (Petromyzon fluviatilis) wird selten über 15 Zoll, ausnahmsweise jedoch bis 18 Zoll lang. Ihr Unterkieferbogen hat sieben Zahnspitzen. Ein glänzendes Grünlichblau ist die Färbung der Oberseite; es geht auf den Seiten in Gelblichweiß, auf dem Bauche in



Die Seelamprete (Petromyzon marinus). Nat. Größe 2 bis 3 Fuß.

Silberweiß über; die Flossen sehen veilchenfarben aus. Auch die Prike lebt im salzigen Wasser, und zwar in allen Meeren, welche die Küsten Europas bespülen, steigt ebenfalls vom Meere aus in den Flüssen empor, um zu laichen, scheint aber auch zuweilen in Seen oder größeren Flüssen ständige Herberge zu nehmen, bezüglich ihr Leben hier zu verbringen.

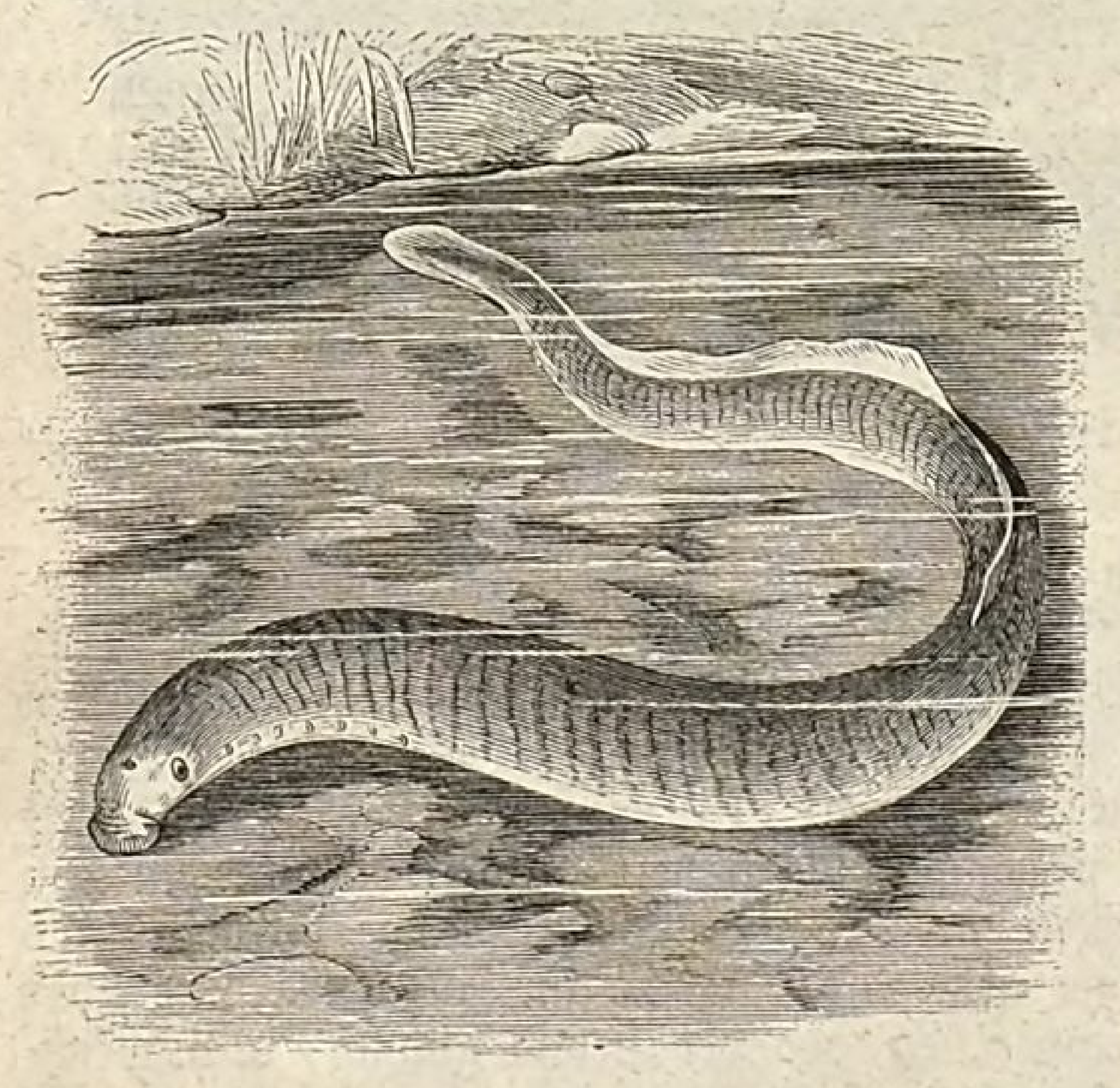
Die Sand- oder Zwergprike, das kleine Neunauge (Petromyzon Planeri), ähnelt der letztgenannten Verwandten, unterscheidet sich jedoch durch geringere Größe, durch Gebiß und Beflossung so entschieden, daß sie nicht verwechselt werden kann. Ihre Länge beträgt 7 bis 18 Zoll. Auch sie kommt im Meere vor, häufiger aber findet sie sich im Süßwasser, und zwar fast allerorts, bis zu den kleinsten Nebenbächen empor, da, wo der Grund günstig, d. h. weichsandig oder schlammig ist, meist in sehr großer Anzahl.

Alle Lampreten scheinen sich in der Lebensweise zu ähneln, so daß es schwer hält, bestimmte Unterschiede in den Sitten und Gewohnheiten der einzelnen Arten hervorzuheben. Ungeachtet der geringen Ausbildung der Flossen bewegen sie sich rasch und geschickt im Wasser. Da, wo die Strömung nicht bedeutend ist, fördern sie sich durch seitliche, schlängelnde Bewegungen; in schnell fließendem Wasser hingegen sollen sie ruckweise vorspringen, sich nach jedem Sprunge an einem festen Gegenstande ansaugen, in dieser Lage ausruhen, einen neuen Sprung ausführen und dergestalt selbst reißenden Strömen entgegengehen können. Oefter noch als durch eigene Anstrengung mögen sie sich durch andere Thiere weiter führen lassen. Die Lampreten sollen die Salmen begleiten, indem sie sich an dieselben ansaugen. Für die anderen Arten der Familie gilt diese Angabe wohl nicht; bei ihnen walten aber auch entschieden andere Verhältnisse ob. Während nämlich die Seelamprete nur ausnahmsweise in dem oberen Stromgebiete eines Flusses sich findet, bevölkern jene auch die kleinsten Nebenflüsse; ja, sie pflanzen sich vorzugsweise, wo nicht ausschließlich, in ihnen fort. Daß alle Lampreten sich nicht allein an feste Gegenstände, sondern auch an Fische ansaugen, unterliegt keinem Zweifel; sie zählen unbedingt unter die Schmarotzer und sind für manche Fische sicherlich die gefährlichsten, welche sich auf ihnen einnisten können. Wenn man von ihrer Nahrung spricht, giebt man gewöhnlich verschiedene Würmer, Fischbrut und Kerbthiere in den verschiedenen Lebenszuständen als die hauptsächlichsten Stoffe an; alle Beobachter aber stimmen auch in dem Einen überein, daß die Lampreten sich nebenbei hauptsächlich von dem Fleische und Blute anderer Thiere, insbesondere anderer Fische ernähren. Das Ansaugen geschieht nur ausnahmsweise zu dem Zwecke, um sich an einem Gegenstande zu befestigen, in der Regel aber, um sich zu ernähren. Nachdem die Lampreten

ihren Saugmund fest an die äußere Bedeckung eines Fisches geheftet, setzen sie ihre Raspelzähne in Thätigkeit, schaben und feilen die Bedeckung durch, bohren sich, weiter und weiter vordringend, immer tiefer ein, verschlingen die abgeschabten Stoffe und fressen so nach und nach einem Fische tiefe Löcher in den Leib, gleichviel ob derselbe lebend oder todt. Am häufigsten sollen sie Fische anbohren, welche an einer Grundangel sich fingen; es mögen ihnen jedoch auch kerngesunde oft genug zum Opfer fallen.

Die Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate und geschieht unter eigenthümlichen Umständen. Wenn schon die Lampreten nicht mit den Werkzeugen anderer Süßwasserfische ausgerüstet sind, um Gruben zur Aufnahme ihrer Eier zu bilden, so wird ihnen doch dieser Mangel ersetzt durch ihren Saugmund, vermittels dessen sie Steine bewegen. Ihre Kraft ist erstaunlich; Steine von bedeutender Größe werden zur Seite geschafft und so rasch große Höhlungen gebildet. In einer solchen verweilt nun ein Paar der Lampreten, indem es sich an einem der größeren Steine festhält, um zu laichen.

Eine merkwürdige Entdeckung ist in neuerer Zeit über die Entwicklung der Sandprike gemacht worden. Schon längst hatte man an denselben Orten, welche die in kleineren Flüssen laichenden Lampreten bevorzugen, einen wurmartigen Fisch bemerkt, welcher unter dem Namen Querder, Kieferwurm oder Ulen (Ammocoetes branchialis) allen Fischern und Forschern wohlbekannt ist. Dieses Thier hat bei 7 Zoll Länge in der Regel nur die Dicke eines Federkieles, einen sehr kleinen Kopf mit kaum sichtbaren Augen, Kiemenlöcher, welche in einer tiefen Längsfurche liegen, deutliche Hautringel und matt silberglänzende, auf den Flossen in Gelblichweiß übergehende Färbung. Es findet sich überall ziemlich häufig, hält sich ebenso im Wasser mit schlammigem als mit sandigem Grunde auf und erinnert in seiner Lebensweise mehr an die Würmer als an die Fische, denen es überhaupt erst, nachdem es sorgfältig zergliedert worden war, beigesellt werden konnte. Wie Würmer bohrt es sich in den Schlamm ein; willkürlich verläßt es denselben vielleicht nie; denn von seinen Flossen macht es nur dann Gebrauch, wenn es gilt, sich von neuem wieder im Schlamme oder an ähnlichen Versteckplätzen zu verbergen. Besonders gern verkriecht es sich auch in die zum Rösten eingelegten Flachsbündel und heißt deshalb hier und da Leinaal, weil man es findet, wenn man den aus dem Wasser genommenen Flachs zum Bleichen ausbreitet. An manchen Orten macht man Jagd auf die Querder, schneidet ihnen den Kopf ab, kocht sie in Weinbrühe, Butter und Citronensaft und hält sie als schmackhaftes Gericht in Ehren; der gemeine Mann verachtet sie jedoch der wurmförmigen Gestalt halber, und der Fischer braucht sie in der Regel nur als Köder, weil sie ein überaus zähes Leben haben und selbst bei bedeutenden Verwundungen noch tagelang leben, sich wenigstens bewegen. Allgemein betrachtete man den Querder als einen den Lampreten sehr ähnlichen Fisch; niemand fiel es ein, in ihm noch mehr als einen Verwandten zu erkennen.



Die Prike (Petromyzon fluviatilis). Nat. Größe 15 Zoll. (S. 392.)

Als jedoch ein Naturforscher, um die Entwicklung der Eier der Sandprike zu studiren, Laich sich entwickeln ließ, so erhielt er aus diesem nach achtzehn Tagen junge Fischchen, welche zu seinem höchsten Erstaunen von jungen Querdern nicht zu unterscheiden waren und beim weiteren Heranwachsen sich unzweifelhaft als solche herausstellten. Diese Wahrnehmung mußte den Beobachter auf den Gedanken bringen, daß der Querder keine besondere Art sein könne, sondern die Larve der Sandprike sein müsse. Einmal auf das Ungewöhnliche der Entwicklung der Lampreten aufmerksam geworden, gelang es, die verschiedenen Verwandlungszustände der Priken vom blinden Querder an bis zur ausgebildeten, großäugigen Sandprike aufzufinden und später festzustellen, daß die Entwicklung und Umwandlung der Priken oder des gemeinen Neunauges genau in derselben Weise erfolgt. Es entstehen also aus den Eiern der Neunaugen zunächst sogenannte Querder, wachsen binnen drei oder vier Jahren bis zur Größe von 6 bis

7 Zoll heran und wandeln sich sodann binnen sehr kurzer Zeit, im Verlaufe von wenigen Tagen nämlich, in ausgebildete Fische um.

Die Feststellung dieser Thatsache gab noch einen weitern Aufschluß über das Leben unserer Fische. Es scheint nämlich, daß die Neunaugen bald nach der Laichzeit untergehen. Die Wahrheit dieser Annahme vorausgesetzt, ergiebt sich also, daß unsere so tiefstehenden Wirbelthiere ähnlich wie so viele wirbellose ein langes Leben als Larve und nur wenige Tage als erwachsene, bezüglich umgewandelte Fische durchleben.

Zum Fange der Lampreten bedient man sich meistens mehrkammeriger Reusen, welche aus Binsen geflochten und an reißenden Stellen des Stromes aufgestellt werden, wendet hier und da auch Garne an oder gebraucht endlich Gehren und Haken, um diejenigen, welche sich am Grunde festgesogen haben, emporzuziehen. Der Hauptfang auf Lampreten und Priken findet im Frühlinge statt, wenn beide aus dem Meere aufsteigen; Priken werden aber auch im Herbste in großer Menge erbeutet, da sie um diese Zeit von den Flüssen aus in das Meer hinaus wandern. Zum Versand röstet man die gefangenen Fische ein wenig und bringt sie dann in eine reichlich mit Essig und Gewürzen versetzte Lake. Das Fleisch wird bei uns sehr in Ehren gehalten und war schon in alten Zeiten hoch geschätzt.

(Schleimsackfische.) Wahre Würmer an Gestalt und Wesen sind die nächsten Verwandten der Lampreten, die Schleimsackfische (Hyperotreti). Sie bilden eine kleine, sippen- und artenarme Familie und stehen gewissermaßen zwischen den Lampreten und den Schlauchfischen in der Mitte. Ihr walziger Leib trägt nur am verdünnten Ende eine niedere Rundflosse, die Lippe des Maules grobe, durch Knorpel gestützte Bärtel, der Gaumen einen einzigen, die Zunge einige wenige Zähne. Aeußere Augen fehlen gänzlich, Anfänge dazu liegen unter Haut und Muskeln versteckt.

Linné deutete die bekannteste Art der Familie, den Inger (Myxine glutinosa), als Eingeweidewurm, und das sonderbare Thier hat in der That scheinbar mehr Aehnlichkeit mit einem solchen als mit einem Fische. Der rundliche Mund trägt acht Bärtel; die Kiemenöffnungen münden unter der Haut in einen gemeinsamen Schlauch, welcher sich jederseits durch ein Loch nach außen öffnet; die Haut sondert reichlichen Schleim ab. Die Länge des Inger beträgt etwa 8 Zoll; die Färbung ist ein schwer zu bestimmendes Bläulichweiß.

Der Inger gehört den nördlichen Meeren an und wird namentlich an den Küsten von Grönland, Norwegen, Schweden und Großbritannien gefangen. Ein Wurm unter den Fischen, schmarotzt er, wie die schlimmsten Arten der Eingeweidewürmer auf und in dem Leibe seiner Klassenverwandten. Wie er es treibt, um sich einer Beute zu bemächtigen, weiß man nicht, sondern nur so viel, daß er sich in Muskeln und Eingeweide verschiedener Schellfische und anderer Klassenverwandten einbohrt und nach und nach deren Leib bis auf Haut und Knochen auffrißt oder aufsaugt. In Ermangelung des Gesichtes bedient er sich zweifelsohne seiner Fühlfäden an den Lippen als Taster, erkundet so eine Beute, wie man annimmt am ehesten eine solche, welche sich im Netz oder an der Angel gefangen, hängt sich mit Hilfe seines Saugmundes fest und schlüpft endlich in das Innere des ihm verfallenen Leibes. Das ist durchaus Würmerart, und stellt sich der Inger somit in der That als Wurmfisch oder Fischwurm, als vermittelndes Bindeglied zwischen beiden Thiergruppen dar.

Sechste Reihe: Röhrenherzen (Leptocardii).

Wir stehen vor der tiefsten Stufe des Kreises der Wirbelthiere, vor einem Geschöpf, welches man Fisch nennt, weil man es nur in der fünften Klasse des Thierreiches unterbringen kann, welches aber mit allen übrigen Mitgliedern dieser Klasse so wenig Aehnlichkeit hat, daß man es als Vertreter einer besonderen Reihe betrachten muß. Der ursprüngliche und nächstliegende Begriff des Wirbelthieres findet auf gedachtes Geschöpf keine Anwendung mehr; denn es besitzt weder Wirbel, noch eine gegliederte Wirbelsäule. Wenn man den Inger ein Bindeglied nennen darf zwischen Fischen und Würmern, so darf man den Vertreter der Schlauchfische ansehen als ein Mittelding zwischen Fischen und Weichthieren, und zwar ähnelt er den letztgenannten weit mehr als den ersterwähnten.

Kurz zusammengefaßt, besitzt der Lanzettfisch (Amphioxus lanceolatus), Vertreter der Schlauchfische, folgende Merkmale: Sein etwa 2 Zoll langer Leib ist gestreckt, schmalkantig, nach beiden Enden hin ziemlich gleichmäßig zugespitzt, am hinteren Ende mit einer zarten senkrechten Flosse besetzt, welche sich als schmaler Hautsaum oben über einen großen Theil des Rückens, unten bis gegen den After zieht und sich in der Schwanzgegend lanzettförmig verbreitert. Den am vorderen Leibesende auf der Unterseite gelegenen Mund umgeben knorpelige Spitzen, welche zusammengelegt und zum Verschließen der Oeffnung benutzt werden können. Nach innen geht die Mundöffnung unmittelbar in den weiten Kiemenschlauch über, welcher aus vielen neben einander liegenden Knorpelstäben gebildet und hinten durch eine Falte vom Darmschlauche getrennt wird. Das Athmungswasser fließt zwischen den Knorpelstäben durch, in die Leibeshöhle und durch einen auf der Unterseite sich öffnenden Ausführungsgang ab. Alle Schleimhäute sind mit Flimmern besetzt, deren Bewegungen den Durchgang des Athmungs- und Speisewassers vermitteln. Ein Herz fehlt gänzlich; es wird ersetzt durch röhrenförmige Gefäße, welche sich wechselsweise zusammenziehen und wieder ausdehnen und dadurch das durchsichtige, ungefärbte Blut in das feinere Geäder treiben. Die an Stelle der Wirbelsäule vorhandene Wirbelsaite erstreckt sich von der Schnauzenspitze bis zum Schwanzende; ihre äußere Hülle bildet ein Rohr für das Rückenmark, welche keine Anschwellungen zeigt, am vorderen Ende aber auf kurzen Stielen zwei als Augen gedeutete Gebilde trägt.

Zur Zeit ist die Naturgeschichte des Lanzettfisches nicht viel mehr als eine Zergliederungskunde desselben. Ueber die Lebensweise dieses unter allen am tiefsten stehenden Wirbelthieres weiß man noch höchst wenig. Es kommt im mittelländischen Meere und im atlantischen Weltmeere vor, verbreitet sich von Afrikas Küsten an bis zu denen von Norwegen, ist nicht gerade selten, lebt aber gewöhnlich in beträchtlichen Tiefen und wird deshalb blos dann gefangen, wenn man besondere Anstalten hierzu trifft. Die ersten Stücke, welche man erhielt, waren durch Stürme auf den Strand geschleudert worden und hatten unter Steinen Zuflucht gesucht; andere fischte man mit feinmaschigen Grundnetzen in beträchtlicher Tiefe. Die Bewegungen werden als lebhaft und gewandt geschildert. Die kleinen Thierchen haben eine besondere Fähigkeit, sich, und zwar in eigenthümlicher Weise an einander zu kleben. Zuweilen bilden sie dann einen Klumpen, zuweilen wiederum einen Faden von sechs bis acht Zoll Länge. Die Gesammtheit bewegt sich gemeinschaftlich, im letzterwähnten Falle in Schlangenwindungen. Immer kleben sie sich mit der Breitseite aneinander, wenn sie in einer Reihe schwimmen, so daß das Kopfende des einen sich ungefähr im letzten Dritttheil der Leibeslänge des Vorgängers befindet.

Ueber die Fortpflanzung und das Leben der Jungen scheint noch jegliche Beobachtung zu fehlen: möglich, daß uns die Erforschung derselben noch ungeahnte Ueberraschungen bereitet. Kunde der Entwicklung allein kann entscheiden, ob wir in diesem sonderbaren Geschöpfe wirklich vor uns haben: **das Endglied aller Wirbelthiere.**

Die wirbellosen Thiere.

Die Insekten, Kerbthiere.

Ein Blick auf das Leben der Gesammtheit.

Zudringliche Fliegen, häßliche Spinnen, bunte Schmetterlinge, fleißige Ameisen, den Rückschritt liebende Krebse, Würmer mit und ohne Beine, sie alle und noch viele andere, den genannten nahe stehende Thiere sollen im Folgenden vorgeführt werden, damit wir sie in Person ebenso gut wie in ihrem Leben und Treiben näher kennen lernen. Wesentlich anders gestaltet sich das allgemeine Bild, welches wir von ihrer Körpertracht erhalten, beim Vergleich mit allen den Thieren, welche in den vorangehenden Bänden unsere Aufmerksamkeit in so hohem Grade fesselten. Während bei den Säugern, Vögeln, Amphibien und Fischen ein inneres Knochengerüst mit der Wirbelsäule als Hauptstamm die Stützpunkte für alle nach außen sich ansetzende Fleischtheile darbietet und, durch dieselben verhüllt, seine Gliederung nicht zur Schau trägt, umgiebt hier ein vielfach gegliederter Panzer von verschiedener Härte als sogenanntes „Hautskelet“ das ganze Thier, bildet das Festeste an ihm und schließt die weichen Theile in seiner inneren Höhlung ein. Durch dünne Häute sind die mehr oder weniger ringförmigen Stücke des Skelets verbunden und somit ist den Gliederthieren (Arthrozoa), wie man sie im Gegensatze zu den Rückgratthieren genannt hat, die Beweglichkeit des Körpers gesichert. Das Knochengerüst der Wirbelthiere besteht im wesentlichen aus Kalk, das Hautskelet der Gliederthiere aus einer eigenthümlichen, in Aetzkali unlöslichen, stickstoffhaltigen Substanz, die man Chitin genannt hat. Die Beine, wo sie dort nöthig waren, in der höchsten Zahl nur durch zwei Paare vertreten, kommen hier, wo sie einmal vorhanden sind, mindestens in drei Paaren vor, können aber auch noch viel zahlreicher sein. Die durchgreifenden Unterschiede im äußeren Baue der beiden genannten Gruppen bedingen natürlich auch ihr Auseinandergehen in der inneren Organisation. Die Gliederthiere athmen nicht durch den Mund und unter Beihilfe von Lungen oder Kiemen, wie jene, sondern ihr ganzer Körper nimmt durch seitliche Oeffnungen, die sogenannten Luftlöcher, und ein in ihm fein verzweigtes Röhrensystem (Tracheen) daran Theil, mag immerhin manchmal Kiemenbildung damit in Verbindung stehen. Der Hauptstamm der Blutgefäße liegt am Rücken entlang, der des Nervensystems am Bauche und hat seinen Centralpunkt nicht im Gehirn, sondern gleichwichtige Theile reihen sich als knotige Anschwellungen, die sogenannten Ganglienknoten, von vorn bis hinten auf der Bauchseite aneinander. Sinneswerkzeuge sind vorhanden, aber nicht für alle fünf Sinne nachweisbar, vor allem keine Ohren und keine Nase in der bei den Wirbelthieren erkannten Weise und, so weit unsere Wissenschaft reicht, bisweilen an anderen Körpertheilen, als am Kopfe.

Im Wasser und auf dem Lande, an Pflanzen und Thieren, auf dem Boden kriechend oder in der Luft fliegend, allüberall, wo überhaupt thierisches Leben möglich, trifft man Insekten an, nur nicht im Meere; sehr vereinzelt und zuletzt gänzlich verschwindend, je höher man nach Norden oder, dem entsprechend, auf den Schneebergen vordringt — wie z. B. auf den Schweizeralpen bis 9000 Fuß Meereshöhe —, zahlreicher, manchfaltiger und wunderbarer in Form und Farbenpracht, je näher dem Aequator.

Die Insekten erkennt man aber daran, daß ihr äußerlich gegliederter Körper drei Hauptabschnitte, Kopf-, Mittel- und Hinterleib, unterscheiden läßt, deren mittelster immer sechs Beine, allermeist vier, seltener zwei oder gar keine Flügel trägt.

Der Kopf kann für sich allein bewegt werden, nach allen Seiten hin, wenn er frei vor jenem sitzt, mehrfach beschränkt, wenn er in die Höhlung von dessen Vordertheile hineinpaßt, oder wohl gar von oben her davon überwuchert wird. An ihm sitzen paarweise zwei Fühler, die Augen und am vorderen Ende die Mundtheile, alles Werkzeuge, von denen die ersteren den bisher betrachteten Wirbelthieren gänzlich fehlen, die anderen von den gleichnamigen dort durchaus abweichend gebildet sind.

Die Fühler (Fühlhörner, Antennen) fehlen keinem Insekt, wenn schon sie dann und wann versteckt oder unscheinbar genug sind, um bei flüchtiger Betrachtung leicht übersehen werden zu können. Sie sind an den Seiten oder vorn am Kopfe, weiter oben oder unten durch ein Gelenk eingefügt und lassen sich allerwärts hin richten. Die Glieder, aus denen die Antennen bestehen, kommen in geringerer oder größerer Anzahl vor, stimmen in ihrer Bildung überein, oder einzelne, besonders die ersten und letzten, weichen darin von den übrigen ab, und diese stellen einen Knopf, einen Kamm, eine Bürste, einen Fächer, eine Keule und was für andere Dinge noch vor. Bei den gebrochenen, geknieten oder geknickten Fühlern verlaufen die beiden Grundglieder, die man hier den Schaft zu nennen pflegt, in einer anderen Richtung, als die übrigen, die Geisel. Daß die Fühler einem Sinne dienen, unterliegt keinem Zweifel, ob aber nur dem Gefühle, was ihr deutscher Name andeutet, oder dem Gehöre, oder dem Geruche, das steht dahin. Weil es aber im Begriffe des niederen Organismus liegt, daß zwei Verrichtungen, die wir beim höheren auf zwei verschiedene Werkzeuge vertheilt finden, einem einzigen zufallen können, oder auch ganz fehlen, so ist es recht wohl denkbar, daß bei den Einen von ihnen die Fühler den Ohren, bei Anderen der Nase höherer Thiere entsprechen und vielleicht wieder bei Anderen keinem von beiden.

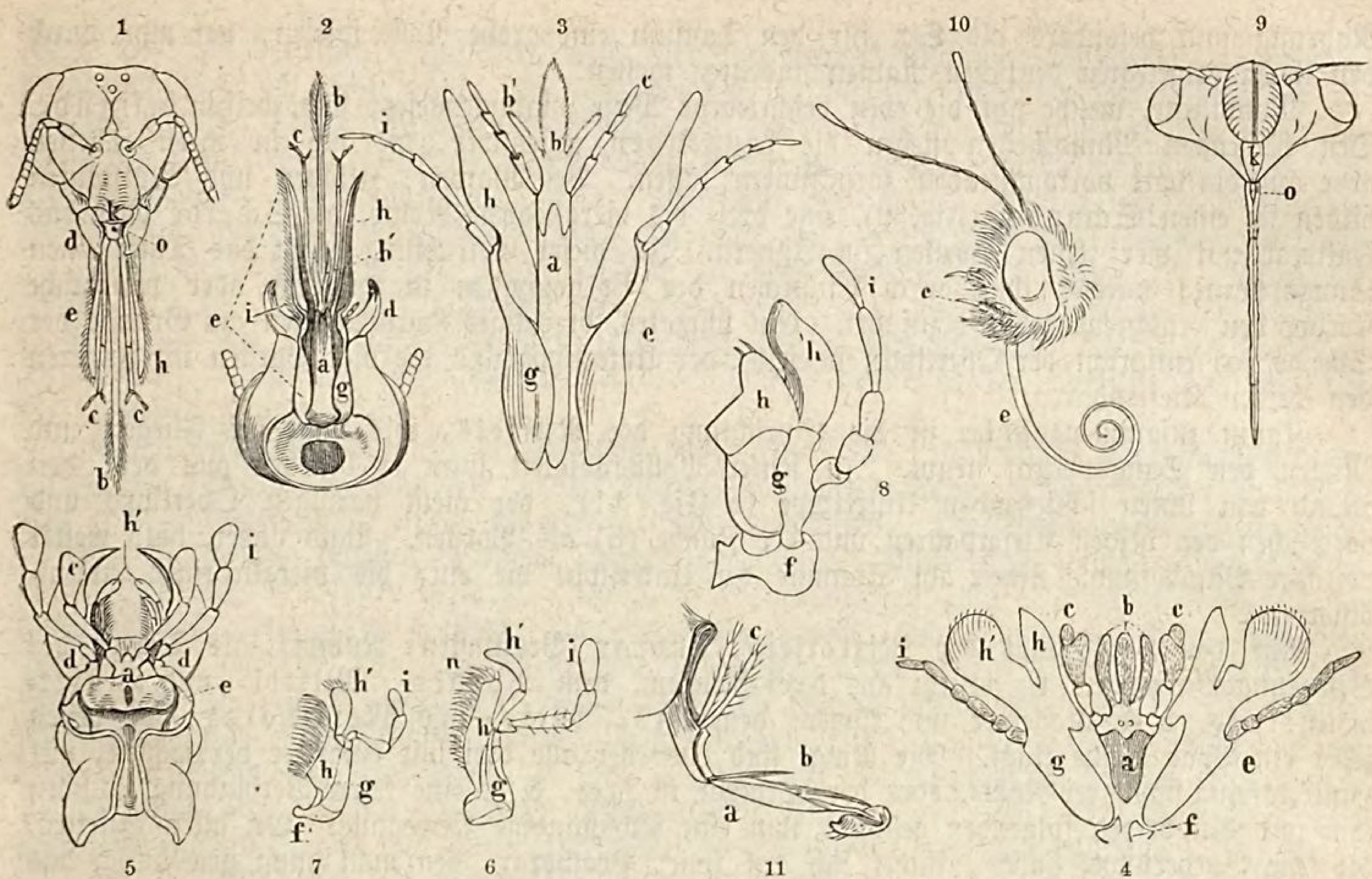
Während die Antennen in besondere Gruben eingelenkt sind und eine freie Bewegung zulassen, ja oft große Beweglichkeit an den Tag legen, sitzen die Augen so fest, daß sie auch nicht die geringste Wendung machen können. Dessen ungeachtet dürfte das Insekt ein größeres Gesichtsfeld haben als jedes Wirbelthier mit seinen beweglichen Augen, weil ersteres nach allen Seiten hin sieht. Der Grund von dieser Umsichtigkeit liegt im Baue des Insektenauges. Dasselbe besteht nämlich aus einer überraschenden Menge kleiner Aeugelchen, deren Oberfläche sich als regelmäßiges Sechseck schon bei mäßiger Vergrößerung oft erkennen läßt. In den gewöhnlichsten Fällen zwischen zwei und sechs tausend schwankend, bilden sie auf jeder Seite des Kopfes scheinbar ein einziges, mehr oder weniger gewölbtes, bisweilen halbkugelig vorquellendes, zusammengesetztes Auge mit Facetten, prismatischer Krystalllinse, Glaskörper und Sehnerv. Außer ihm kommen bei sehr vielen Insekten auf dem Scheitel einige einfache oder Punktaugen (Ocellen) vor, die sich am besten mit einer zarten Perle vergleichen lassen und in deren innerem Bau sich ungefähr das wiederholt, was von der einzelnen Facette des zusammengesetzten Auges gilt. Sehr wenige Insekten sind blind.

Der wichtigste Theil, nicht nur für das Insekt selbst, sondern auch für den systematisirenden Entomologen sind die vorn am Kopfe angebrachten Mundtheile. Von ihnen entlehnt der letztere trotz ihrer subtilen Natur wichtige Kennzeichen, und auch uns kann es nicht erlassen werden, dieselben etwas genauer in die Augen zu fassen. In beistehenden Figuren bezeichnen dieselben Buchstaben durchweg dieselben Theile.

Diese aber, insofern sie einen vollständig entwickelten Mund zusammensetzen, sind folgende: Oberlippe, Unterlippe mit der Zunge und den Tastern, Oberkiefer, Unterkiefer und deren Taster.

Die Oberlippe, Lefze (labrum o Fig. 1 und 9) stellt gewöhnlich ein bewegliches, festes Stück dar, welches am sogenannten Kopfschilde (k) hängt und von oben her die Mundöffnung schließt. Ihr gegenüber, den Mund von unten schließend, liegt die Unterlippe (labium), ein mehrfach zusammengesetztes Organ. Der hornige Theil der Unterlippe wird als Kinn (mentum a Fig. 2—5), der häutige Theil auf diesem als Zunge (b Fig. 1—4) unterschieden. Bei vielen Insekten, wozu die Bienen gehören, herrscht die Längenausdehnung bedeutend über die in die Breite vor (Fig. 1—3), fast röhrenartig umschließt hier das Kinn die Seiten der Zunge. Der Mittellappen der letzteren ist bald mäßig lang und lanzettförmig, die beiden Seitenlappen, hier Nebenzungen (b') genannt, schmäler, aber von fast gleicher Länge, wie Fig. 3, bald schließen sich letztere scheidenartig an den Grund des langen, schmalen Mittelzipfels (Fig. 2) an.

Am Vorderrande der Unterlippe sind die Lippentaster (palpi labiales) eingelenkt (c Fig. 1—5); sie bestehen aus zwei bis vier, mitunter schwer unterscheidbaren Gliedern. Bei den Bienen nennt man diese Taster eingestaltig, wenn ihre gleichgebildeten Glieder sich mit ihren Spitzen aneinanderreihen (Fig. 3c), zweigestaltig dagegen (Fig. 1 und 2c), wenn



1. Kopf der Honigbiene von vorn; 2. der Erdhummel von unten; 3. Mundtheile der Andrena labialis; 4. der Cimbex variabilis; 5. Kopf des Procrustes coriaceus von unten; 6. rechte Unterkieferhälfte von Cicindela campestris; 7. dieselbe von Staphylinus olens; 8. dieselbe von Locusta viridissima; 9. Kopf von Tettigonia orni von vorn; 10. Kopf eines Tagschmetterlings; 11. Rüssel von Tachina grossa. Alle Figuren stark vergrößert.

a Kinn, b Zunge, b' Nebenzungen, c Lippentaster; alle drei machen zusammen die Unterlippe aus — d Kinnbacken (Mandibeln) — e Kinnladen (Maxillen) aus folgenden Stücken bestehend: f Angel, g Stiel, h innere, h' äußere Lade (Lappen), i Kiefertaster — k Kopfschild — o Oberlippe oder Lefze — n beweglicher Zahn an der Spitze der inneren Kieferlade.

die beiden Grundglieder lange, schmale Schuppen bilden und die beiden letzten sich als zwei verkümmerte Läppchen anhängen.

Zunächst unter der Oberlippe, in die Wangen eingelenkt und in horizontaler Richtung (gegen einander beweglich, folgt das Oberkieferpaar, die Kinnbacken, Freßzangen Mandibeln, d Fig. 1, 2 und 5). Sie lassen sich je nach ihrer Form mit Hacke, Schaufel, Meisel ꝛc. vergleichen, pflegen hornig zu sein, spitz oder stumpf, vorn nur gezähnt, oder längs der ganzen Innenseite; in der Regel gleicht die rechte Hälfte ihrer linken. Sie sind unentbehrliche Werkzeuge zum Bauen der Wohnungen, zur Bearbeitung des Baumaterials, zur Beschaffung desselben, zum Ergreifen der Nahrung, jedoch weniger der eignen, als der für die Nachkommen bestimmten.

So leicht sich das Mandibelpaar bei all seiner Vielgestaltigkeit deuten läßt, so schwierig wird es mitunter, die darunter liegenden Unterkiefer, Kinnladen (Maxillen, e Fig. 1—5 und Fig. 6—8 ganz) in allen ihren Theilen richtig herauszufinden. In der Regel sind sie weicher als jene, in andern Fällen stehen sie den Kinnbacken an Härte nicht nach, oder übertreffen dieselben sogar an Festigkeit. Ihr queres Stück, womit der Unterkiefer dem Kopfe eingelenkt ist, die Angel (f Fig. 4, 7 und 8), ist meist hornig und dreieckig bis stabförmig. Das nächste Stück ist der Stiel (g Fig. 2—4, 6—8), der sich unter einem (rechten) Winkel mit der Angel einlenkt und im allgemeinen eine hornige Platte bildet, deren Länge anderthalb bis sechs Mal den Querdurchmesser übertreffen kann. Das auf dem Stiele sitzende dritte Stück, die Lappen oder Laden (h Fig. 1—4, 6—8) bilden den Haupttheil des ganzen Organs, denn sie wirken auf das Futter, welches zum Verschlucken vorbereitet werden muß. Dieses Hauptstück besteht nur aus einem Lappen (h Fig. 1—3) oder setzt sich aus zwei Lappen zusammen (h und h'), einem oberen mehr äußeren und unteren mehr nach innen gelegenen. Am Ende des Stieles oder nahe vor demselben sitzt wie an der Unterlippe ein Taster, der Kiefertaster (palpus maxillaris, i Fig. 2—5, 6—8). Die Zahl seiner Glieder schwankt zwischen 1 und 6, doch kann man als Regel annehmen, daß er länger als der Lippentaster ist. Daß die Taster oder Palpen, zusammen in der Vierzahl vorhanden, bei der Prüfung der einzunehmenden

Nahrung und besonders als Sitz für den Tastsinn eine große Rolle spielen, hat man durch den ihnen beigelegten deutschen Namen andeuten wollen.

Mundtheile, welche auf die eben beschriebene Weise zusammengesetzt sind, heißen beißende. Den beißenden Mundtheilen stehen die saugenden gegenüber, die sich in ihren Theilen aber auf die dort vorkommenden zurückführen lassen. Bei Wanzen, Cikaden und Blattläusen bilden sie einen Schnabel (Fig. 9), eine drei- bis viergliedrige Röhre, die Scheide oder das Futteral mit vier feinen Borsten im Innern. In dieser Einrichtung besitzt das Thier einen Saugapparat, welcher ihm durch Einstechen der Borstenspitzen in thierische oder pflanzliche Körper den ernährenden Saft zuführt. Ein schmales, dreieckiges Hornplättchen am Grunde der Scheide (o) entspricht der Oberlippe, sie selbst der Unterlippe und die vier Borsten im Inneren den beiden Kieferpaaren.

Kaum zusammengesetzter ist die Einrichtung des Rüssels, wie man bei Fliegen und Mücken den Saugapparat nennt. In seiner Vollständigkeit kann er bestehen aus der, den Mund von unten schließenden Unterlippe (a Fig. 11), der meist hornigen Oberlippe und dazwischen den beiden Kieferpaaren und der Zunge (b) als Borsten. Bald näher, bald weiter von der Mundöffnung stehen am Stamme der Unterlippe die ein- bis viergliedrigen Lippentaster (c).

Auf den Kopf folgt der Mittelleib, Thorax (Brustkasten, Rumpf), als Träger der Bewegungswerkzeuge. Er besteht aus drei Ringen, dem Vorder-, Mittel- und Hinterbrustringe, oder bequemer und kürzer: dem Pro-, Meso- und Metathorax, von denen jeder ein Paar Beine trägt. Die Ringe sind entweder alle drei mit einander verwachsen, mit Hinterlassung sichtbarer Nähte, oder der vorderste ist frei, d. h. eine losere Verbindung zwischen ihm und den beiden folgenden gestattet ihm eine selbstständige Bewegung. Bei allen Insekten, die feste Vorderflügel haben, findet sich ein freier Prothorax, den man dann gewöhnlich das Halsschild nennt. Den oberen Theil der Thoraxringe bezeichnet man als Rücken, den unteren als Brustbein (sternum) und die beiden seitlichen als Weichen (pleurae). Letztere sind sehr häufig durch eine Quernaht abermals getheilt in ein vorderes Stück, das Schulterblatt, Episternum (scapula), und ein hinteres, das Hüftblatt, Epimerum. Die Mitte am Hinterrande des Mittelrückens zeichnet sich bei vielen Insekten durch besonderen Glanz, als eigenthümlich, in der Regel dreieckig geformtes Plättchen, oder sonst wie vor seiner Umgebung aus und wird das Schildchen (scutellum) genannt. Beiderseits von ihm sind meist vier Flügel in besondere Gruben eingelenkt; sie stellen Hautlappen dar, welche durch steife Adern, Nerven oder Rippen ausgespannt und gestützt werden, und stimmen entweder alle vier in der Bildung überein, oder die vorderen sind mehr hornartig geworden und heißen dann Flügeldecken, Deckschilde. Bei den Zweiflüglern und einer Menge von Käfern fehlen die Hinterflügel, außerdem kommen in allen Insektenordnungen vereinzelte Arten oder kleinere Gruppen vor, die ungeflügelt sind, und wenn es nur die Weibchen wären.

Mögen die Flügel, ja die Augen einem Insekte fehlen, die sechs Beine finden sich bei ihm ebenso konstant, wie die zwei Fühler. Jedes besteht aus Hüfte, Schenkel, Schiene und Fuß, alles längere oder kürzere, durch Gelenke verbundene Röhren. Zwischen Hüfte und Schenkel schieben sich zwei (auch nur ein) winkelig dagegen gestellte Gliederchen ein, der Schenkelhals, Schenkelring (Trochanter), dazu bestimmt, dem Schenkel eine andere Richtung zu geben, als die Hüfte hat. Das Schienbein (Tibie) pflegt häufig an der Innenseite seiner Spitze mit beweglichen Dörnchen, zweien, oder auch nur einem, den sogenannten Sporen, Enddornen, versehen zu sein, während die Außenseite häufig ihrer ganzen Länge nach unbewegliche Zähne oder Stacheln trägt. Man nennt eine solche Schiene bewehrt. — Der Fuß oder Tarsus endlich besteht aus kurzen, gelenkig mit einander verbundenen Gliedern, deren letztes in zwei, bisweilen auch nur eine bewegliche Kralle ausläuft. Meist kommen an allen Füßen die Glieder in gleicher Anzahl vor, und zwar nie mehr als fünf, öfter auch weniger, jedoch ist dies nicht nothwendig, es können auch die vorderen Füße aus fünf, die hintersten aus nur vier Gliedern zusammengesetzt sein. Zwischen den Krallen finden sich bei sehr vielen Insekten abermals vielgestaltige Hautläppchen (Pulvillen), aus welchen eine klebrige Flüssigkeit hervordringt, die es den Thieren ermöglicht, an den glättesten Körpern, nicht nur in wagerechter Lage, sondern auch senkrecht empor zu kriechen, wie es beispielsweise unsere Stubenfliege an den Fensterscheiben so meisterhaft zu Stande bringt.

Der Hinterleib (das Abdomen) endlich als der dritte Hauptabschnitt des Insektenkörpers besteht aus drei bis neun unter sich eingelenkten Gliedern, Ringen (Segmenten), von denen einige ausnahmsweise auch mit einander verwachsen sein können. Es ist nicht in allen Fällen

leicht, die Zahl derselben festzustellen, weil jeder aus einer Rücken- und Bauchhälfte zu bestehen pflegt und diese sich nicht immer genau entsprechen, so daß die Zählung vom Rücken her ein anderes Resultat liefert, als wenn die Bauchringe gezählt werden. Nicht selten finden sich am Ende des Hinterleibes verschiedenartige Anhängsel, wie unbewegliche Stacheln, bewegliche Fäden, Borsten, Zangen und dergleichen, entweder paarweise oder einzeln. Die einzelnen Anhänge in der Mitte werden meist beim Eierlegen gebraucht und lassen somit das Weibchen erkennen.

Weil die Erforschung der inneren Theile zu den schwierigsten Aufgaben der Mikroskopie gehört und bis jetzt verhältnißmäßig erst wenig Thiere auf dieselben untersucht worden sind, so darf man zur Zeit kaum noch von allgemeinen Gesetzen sprechen. Es mögen daher bei Besprechung der inneren Organisation nur die Momente hervorgehoben werden, die man für die allgemein giltigen hält.

Das Fleisch, die Muskeln der Insekten haben eine lichte, in Röthlich oder Gelb ziehende Farbe und bestehen aus Bündeln quergestreifter Fasern, die entweder neben einander hinlaufen, oder wie Strahlen von einem Punkte her sich ausbreiten. Die Verdauungswerkzeuge sind einfacher Natur und bestehen in einem Darme, der von der Mundöffnung aus in verschiedenen Windungen nach dem After verläuft. Durch diese Krümmungen kann er zwei bis drei Mal so lang als das ganze Thier werden, bisweilen noch länger. Man unterscheidet an ihm vier Partien. Die vorderste dient als Speiseröhre, der nächste Theil vertritt den Magen der höheren Thiere und übernimmt daher die Verdauung; an seinem Ende finden sich meist einfache Röhrchen, welche ihren Inhalt in den Darm entleeren, die sogenannten Gallengefäße, welche bei der Verdauung die Funktionen der Galle, Leber und Nieren höherer Thiere übernehmen. Der ziemlich kurze dritte, mit einem Blinddarm versehene Theil leitet den zur Verwerthung geeigneten Speisebrei fort und wird gewöhnlich als Dünndarm bezeichnet, während der Dickdarm mit dem Mastdarm als das Ende des ganzen Apparates die unverdaulichen Exkremente aus dem Körper entfernt.

Im Gegensatze zu dieser Einfachheit durchzieht ein System unendlich feiner Luftröhren, Tracheen, aus spiralförmig gewundenen Fädchen gebildet, den ganzen Körper des Insekts als Athmungswerkzeuge. Die Verbindung mit der atmosphärischen Luft wird hergestellt durch Luftlöcher oder Stigmen, die sich paarweise auf bestimmte Stellen am Körper vertheilen. Sie sind mit einem hornigen Ringe umgeben, haben in ihrem Eingange eine Hautfalte, wodurch sie willkürlich geschlossen werden können, und sitzen an den Seiten des Körpers, in der Nähe der Verbindungsstelle zweier Ringe, ihrer drei jederseits am Thorax, die übrigen je an einem Hinterleibssegmente mit Ausschluß des letzten. Von ihnen nehmen die Tracheen ihren Ursprung, verbinden sich unter einander zu seitlichen Hauptstämmen und verästeln sich von da, um bis zu den äußersten Körpertheilen, den Spitzen der Flügel, Fühler, Füße 2c. vorzudringen. An ihren inneren Enden sind die Tracheen geschlossen, so daß die durchströmende Luft auf demselben Wege wieder zurück muß, auf welchem sie ankam. Verstopft man einem Insekt die Luftlöcher, so stirbt es sehr bald den Tod des Erstickens.

Die Mehrzahl der Insekten ist stumm. Wenige bringen Töne hervor, die von Alters her die Forscher zu erklären, einzelne Dichter zu verherrlichen versuchten. Wir müssen wohl unterscheiden zwischen Tönen, welche hervorgebracht werden durch Reibung gewisser mit Leisten, Runzeln und sonstigen Unebenheiten versehener Körpertheile gegen einander, und solchen, die von einem wirklichen Stimmapparate ausgehen, der wie bei den höheren Thieren mit den Respirationsorganen in Verbindung steht. Eine Reihe von Käfern lassen nicht eben laute Töne vernehmen, besonders wenn man sie fest hält, die immer nur durch Reibung verschiedener Stellen ihres harten Körpers hervorgebracht werden. Am lautesten sind die Töne der Heuschrecken, aber sie kommen nur auf Reibung der Beine an den Flügeln oder dieser an einander hinaus und stehen in keinem Zusammenhange mit den Athmungswerkzeugen. Ein besonderer Stimmapparat findet sich bei den Singcikaden und etwas Aehnliches bei Bienen und Zweiflüglern.

Das Nervensystem der Kerfe besteht aus einem Strange von Nervenfäden, die sich vom Kopfe aus an der Bauchseite durch den Körper erstrecken. Zahlreiche Knoten (Ganglien), meist in jedem Ringe einer, bilden sich in diesem Strange und geben nach den Seiten aus Bündeln von Querfasern ihre Fäden an die einzelnen Organe ab. Ueber und unter dem Schlunde liegt gleichfalls ein Knoten, die, beide zu dem sogenannten Schlundringe verbunden, ihre Boten nach den Sinneswerkzeugen aussenden und somit an das Gehirn der Wirbelthiere erinnern. Die Ausdrucksweise, eine „Nervenkette mit Ganglienknoten“ ziehe durch den ganzen Körper längs des Bauches, mag in wenigen Worten eine Vorstellung von der Beschaffenheit des in Rede stehenden Systems geben.

Der beiden wichtigsten Sinnesorgane: der Augen und der Fühler als Geruchswerkzeuge, wurde schon gedacht, auch angedeutet, daß letztere und die Taster an den Mundtheilen dem Tastsinne dienen. Die Zunge, wo sie entwickelt ist, als Geschmacksorgan anzunehmen, hat noch Niemand beanstandet. Ob alle Insekten ein Gehör haben, läßt sich wohl kaum ermitteln, einige, bei denen die Männchen Locktöne hervorbringen, müssen aber entschieden damit begabt sein. Hier hat man auch eine Stelle, die aber nicht am Kopfe liegt, als das vermittelnde Werkzeug entdeckt; bei allen übrigen aber wollte es noch nicht gelingen, ein Gehörorgan aufzufinden.

Das wenig entwickelte Blutgefäßsystem der Insekten besteht aus einem zusammenziehbaren Rückengefäße, welches die Stelle eines Herzens vertritt, und aus einer großen Schlagader, der Aorta, welche das Blut aus dem Herzen in den Körper hinausleitet. Durch meist acht Einschnürungen wird das Rückengefäß in ebenso viele Kammern abgetheilt. Das aus dem Körper zurückkehrende Blut sammelt sich in der nächsten Umgebung dieses Herzens an und tritt in die einzelnen Kammern, welche das Blut in die Aorta treiben. Wenn das Blut aus der Aorta austritt, so verbreitet es sich ohne alle Gefäße in regelmäßigen Strömen durch den ganzen Körper, kehrt daraus zurück und vereinigt sich zuletzt in zwei Hauptströmen nach hinten, die es dem Rückengefäße wieder zuführen. Das Blut ist meist farblos oder gelblich, auch grünlich, nur sehr selten roth gefärbt.

Kann es in einem Falle für ein ungeübtes Auge mit Schwierigkeiten verbunden sein, beide Geschlechter einer Art wegen ihrer beinahe vollkommenen Uebereinstimmung zu unterscheiden, so fehlt es andererseits auch nicht an solchen, wo beide ganz und gar von einander abweichen. So hat z. B. in verschiedenen Ordnungen das Männchen Flügel, das Weibchen nicht, der Körper des einen ist ganz anders geformt und gefärbt als beim anderen.

Abgesehen von vereinzelten Fällen, in denen die Weibchen lebendige Junge zur Welt bringen, legen sie Eier, durch welche ihre Art fortgepflanzt wird.

Wenn auch die Brutpflege sich bei den Insekten wesentlich anders äußert als bei den Vögeln, so ist sie doch nicht minder bewundernswerth. Während der Vogel seine Eier selbst ausbrütet und die Jungen aufzieht, überläßt das Insekt das erste Geschäft der Sonnenwärme und genießt in den allermeisten Fällen gar nicht das Glück, seine Nachkommen nur zu sehen, geschweige ihnen beim Heranwachsen Liebe und Zucht angedeihen lassen zu können. Die ganze Sorgfalt wird sich bei ihm auf das Unterbringen der Eier beschränken und fällt mithin ausschließlich der Mutter anheim. Der einer jeden Art angeborene Trieb läßt das Weibchen die Pflanze auffinden, von welcher das aus dem Ei geschlüpfte Junge seine Nahrung empfängt. Andere leben nur von faulenden pflanzlichen oder thierischen Stoffen und wissen solche zu Lande oder zu Wasser als Brutstätten aufzufinden. Solche, die in den Leibern anderer Insekten, selbst warmblütiger Thiere ihre Jugend verbrachten, wissen nachher die betreffenden Wohnthiere ausfindig zu machen, um in ihnen ihre Art fortzupflanzen. Ueberall handelt es sich um Auffinden des richtigen Ortes, zweckmäßige Befestigung, Einhüllung der Eier, wenn es nöthig, um sie vor der Winterkälte oder anderen feindlichen Einflüssen zu schützen. Unter dem Einflusse der Wärme erfolgt im Ei die allmähliche Entwicklung, und in verhältnißmäßig kurzer Zeit ist das Junge so weit fertig, um die Eischale zu sprengen und ein selbstständiges Leben zu beginnen. Man bezeichnet dasselbe in sehr zutreffender Weise als eine Larve; denn es hat in den meisten Fällen nicht die mindeste Aehnlichkeit mit dem vollkommen entwickelten Insekt, vermummt vielmehr dessen wahre Gestalt, kriecht wie ein Wurm an oder in der Erde umher und stillt seinen stets regen Appetit mit Blättern, Thieren oder der Verwesung anheimgefallenen Stoffen, während dieses in ganz anderer Gestalt auf leichten Schwingen durch die Lüfte schwebt und Honigseim oder Morgenthau zur Nahrung wählt. Zwischen beiden liegt die Puppenruhe als Uebergangszustand. Erst dann also, wenn es seine Larve und Verhüllungen als Puppe abgelegt hat, erscheint das Imago, das wahre vollendete Bild dessen, was jene noch verbargen. Mit anderen Worten: das Insekt besteht eine vollkommene Verwandlung oder Metamorphose. Doch gilt dies nicht von allen. Bei anderen, die übrigens in der Minderheit bleiben, gleicht die Larve in der Hauptsache ihren Aeltern, nur fehlen ihr die Flügel, einige Fühler- und Fußglieder oder sonstige, leicht zu übersehende Eigenthümlichkeiten; solche bestehen nur unvollkommene Verwandlung. Endlich findet sich unter den letzteren noch eine kleine Anzahl, die als Imago nie Flügel bekommen und darum in dem eben ausgesprochenen Sinne gar keine Metamorphose haben.

Die Metamorphose der Insekten ist den Forschern des grauen Alterthums nicht verborgen geblieben und hat von jeher zu Vergleichen aufgefordert mit dem leiblichen und seelischen Leben

des Menschen. Swammerdam, der berühmte holländische Forscher des siebzehnten Jahrhunderts, welcher tiefe Blicke in die Geheimnisse der Natur, insbesondere der niederen Thierwelt gethan hat, spricht sich an einer Stelle, wo er von der Metamorphose handelt, hierüber in den folgenden Worten aus: „Dieser Vorgang geschieht bei dem Schmetterlinge auf eine so wunderbare Weise, daß wir die Auferstehung vor unseren Augen abgebildet sehen, daß wir sie mit den Händen greifen können. Sehen wir die Raupe, welche auf der Erde kriecht, sich von Futter schlechter Art nährt, und nachdem sie Wochen, Monde lang unter dieser niedrigen Gestalt ihr bestimmtes Werk vollbracht hat, zuletzt in den Zwischenzustand eines scheinbaren Todes übergehen. In eine Art von Leichentuch gehüllt, in einen Sarg verschlossen und gewöhnlich unter der Erde vergraben liegt sie da. Von der Wärme der Sonnenstrahlen gerufen, brechen sie aus ihren Gräbern hervor, die Erde, Luft und Wasser als Gefangene festhielten, werfen ihre Bedeckung ab und mit neuem, hochzeitlichem Schmuck angethan treten sie den Genuß eines erhabenen Zustandes ihres Lebens an, eines Zustandes, in welchem alle ihre Fähigkeiten entwickelt werden und sie zur Vollendung ihrer Natur gelangen, wo sie, nicht mehr an die Erde gebunden, die Gefilde der Luft durchstreifen, den Nektar saugen aus Blumenkelchen und Liebe ihre beseligende Herrschaft über sie auszuüben beginnt. Wenn wir dies Alles mit ansehen, sollten wir darin nicht ein lebhaftes Bild von dem dreifachen Zustande erblicken, in welchem sich der Mensch nach und nach befindet, und besonders von jenem glücklichen Tage, wo auf den Ruf der großen Sonne der Gerechtigkeit alle die, welche in den Gräbern ruhen, hervortreten, wo das Meer seine Todten wiedergeben und der Tod von dem Leben vernichtet wird, wo die Schaaren der Glücklichen leben und lieben werden in alle Ewigkeit?“

Daher ist denn der vergoldete Schmetterling auf den Grabmälern unserer Verstorbenen häufig als ein Symbol der Auferstehung zu erblicken.

Die Entwicklung der Insekten ist eine allmähliche, größtentheils durch mehrmalige Häutung der Larve bedingte. Die Häutungen erfolgen nach bestimmten Zeitabschnitten, für die Einen früher, für Andere später, wiederholen sich öfter oder seltener, jedoch wohl nicht häufiger als sechs Mal, und tragen den Charakter einer Krankheit an sich. Die Larven sitzen regungslos da, nehmen keine Nahrung zu sich und sind in dieser Zeit außerordentlich empfänglich für äußere Einflüsse, besonders die ungünstigen der Witterung, bis endlich im Nacken die alte Körperhaut zerreißt und sich unter krampfhaften Windungen das neu bekleidete Wesen, bisweilen mit anderer Färbung, anderem Schmuck angethan daraus hervorarbeitet. Die Umwandlung geschieht aber nicht bloß äußerlich, das ganze innere Wesen nimmt Theil an der Verjüngung. Bei den freilebenden Larven finden die Häutungen ausnahmslos statt, aber nicht immer bei solchen, welche abgeschlossen von der äußeren Umgebung und deren Einflüssen entzogen, in anderen Thieren, tief in Pflanzenkörpern, eingeschlossen in Zellen leben. Der Larvenstand ist für die Insekten die Zeit ihres Wachsthums, daher die unerhörte Gefräßigkeit jener. In vierundzwanzig Stunden kann eine Schmetterlingsraupe mehr als das Doppelte ihres eigenen Gewichtes an Pflanzennahrung zu sich nehmen und dadurch ein Zehntel ihrem früheren Gewichte hinzufügen, welches sich in dreißig Tagen auf das 9500fache steigert, wenn man es mit dem vergleicht, was sie hatte, als sie dem Ei entschlüpfte. Welche Verheerungen die von Pflanzenstoffen lebenden Larven in unseren Gärten und Wäldern, auf Feldern und Wiesen anrichten können, wissen Diejenigen am besten zu beurtheilen, welche den Schaden zu tragen hatten.

Die Larven der Insekten mit vollkommener Metamorphose haben entweder Beine und pflegen bei den Schmetterlingen Raupen, bei den Blattwespen Afterraupen genannt zu werden, oder sie haben keine und heißen dann Maden. Die Mehrzahl ist mit einem hornigen Kopfe und beißenden Mundtheilen ausgerüstet, an anderen, besonders den Maden, findet sich kein solcher und die Nahrung kann nur aufgesogen werden. Beinahe alle besitzen eine Fähigkeit, welche dem vollkommenen Insekt mit sehr wenigen Ausnahmen wieder verloren geht, sie können spinnen. In der Unterlippe oder sonst wo am Munde münden Drüsen, welche eine klebrige Flüssigkeit absondern, die an der Luft erhärtet und die Fäden liefert, an denen sich manche in der Gefahr herablassen, von denen viele einen Cocon fertigen, in welchem sie zur Puppe werden und welchen wir uns zu Nutze machen, wenn wir uns in Seide kleiden wollen.

Bei den Insekten mit vollkommener Verwandlung wird die Larve zu einer ruhenden Puppe (Nymphe), und wenn man auch bei denen mit unvollkommener Metamorphose von einer solchen spricht, so meint man der Analogie nach die Larve, welche nach ihrer letzten Häutung die Flügelstumpfe bekommen hat. Die Puppe zeigt bereits alle Theile des Imago; Fühler, die noch zusammengeschrumpften Flügel, die sechs Beine, sie alle liegen, jedes wie der übrige Körper in ein zartes Häutchen eingehüllt, an der Vorderseite angedrückt, die angezogenen Beine unter

einander oder von den Flügeln theilweise gedeckt. Wird es nöthig, eine Puppe näher zu bezeichnen, so nennt man die auf die eben angegebene Art gebildete eine gemeiselte oder zusammengekauerte Puppe. Bei den Schmetterlingen wird die gemeiselte Puppe noch mit einer gegliederten Hornhaut überzogen. Bei den Fliegenmaden erhärtet häufig zuletzt die Haut zu einer tonnenförmigen Hülse, in welcher die eigentliche Puppe eingeschlossen ist; diesen Tonnenpüppchen werden die nackten Puppen, z. B. der Mücken, entgegengestellt. Die Tonnenpüppchen darf man nicht verwechseln mit den sehr oft ebenso geformten, loseren oder dichteren und dann oft pergamentartigen Gespinnsten, welche als Cocons gewisse Puppen, besonders häufig bei den Schmetterlingen, außer den sie schützenden Häuten noch weiter umhüllen. Natürlich erscheint es, daß die Puppe sich allemal da finden müsse, wo die Larve lebte, und doch trifft diese Annahme nicht immer zu. Keine in der Erde lebende Larve geht zur Verpuppung aus derselben heraus, dagegen gehen andere, die auf Blättern, in Früchten oder im Stengel, ja in anderen Thieren hausen, zur Verpuppung in die Erde und die verborgen lebenden suchen wenigstens das Freie auf. Worin die Nothwendigkeit dieser Ortsveränderung liege, läßt sich nicht immer angeben.

Das Insekt hat seine Bestimmung erfüllt, wenn es, durch den Ei-, Larven- und Puppenzustand hindurchgehend, seine Reife erlangt und sich gepaart hat, was nur ein Mal geschieht. Das Männchen stirbt sehr bald nachher, das Weibchen dann erst, wenn es die befruchteten Eier abgelegt hat, was allerdings bei einigen wenigen, z. B. der Königin im Bienenstocke, einen Zeitraum von mehreren Jahren in Anspruch nehmen kann, für gewöhnlich aber sogleich geschieht, oder, wenn die winterliche Jahreszeit störend dazwischen tritt, erst im nächsten Frühlinge. Somit muß man das Leben des Insektes als ein kurzes bezeichnen, wenn auch als kein gerade einjähriges. Manche Arten entwickeln sich so schnell, daß in Jahresfrist einige Generationen zu Stande kommen, andere brauchen mehrere, bis etwa fünf Jahre zu einer einzigen; eine Cikade sogar siebzehn Jahre.

Es ist nöthig, bei dieser Gelegenheit auf eine bestimmte Ausdrucksweise aufmerksam zu machen, die im weiteren Verlaufe manchmal gebraucht werden wird. Man spricht nämlich von einfacher Generation eines Insektes, wenn es in Zeit eines Jahres seine Verwandlungsstufen nur ein Mal durchlebt, von doppelter, zweifacher Generation, wenn dies in derselben Zeit zwei Mal geschieht, und unterscheidet dann zwischen Sommer- und Wintergeneration, von denen diese in einer ihrer Lebensformen den Winter verbrachte. Wie es außer solchen Insekten mit doppelter Generation noch andere giebt, die deren drei, wenn nicht gar vier haben, so muß man umgekehrt die Generation des Maikäfers für die meisten Gegenden als vierjährig, die der oben erwähnten Cikade als siebzehnjährig bezeichnen.

Es ist im Verhältniß zu der ungeheueren Anzahl aller Insekten erst von sehr wenigen die Entwicklungsgeschichte zuverlässig beobachtet; so weit unsere Kenntnisse reichen, dürften einige Gesetze als maßgebend sich herausgestellt haben, wie etwa: 1) Das Larvenleben dauert länger als das Leben des Imago; eine Ausnahme davon machen die freilebenden Larven derer, welche im vollkommenen Zustande überwintern, sodann diejenigen Insekten, die einen Staat bilden (Bienen, Ameisen, Termiten). 2) Die bohrenden oder unterirdischen Larven brauchen längere Zeit zu ihrer Entwicklung als die frei auf Pflanzen ꝛc. oder über der Erde lebenden. 3) Die fußlosen, ganz besonders aber die fuß- und kopflosen Larven gebrauchen am wenigsten Zeit zu ihrer Ausbildung. 4) Je längere Zeit ein Insekt zu seiner Entwicklung braucht, desto kürzer ist ihm im Verhältniß hierzu die Lebenszeit für den vollkommenen Zustand bemessen. So wenig diese und vielleicht noch andere Gesetze, die sich aufstellen ließen, ausnahmslos sind, ebenso wenig treffen die jeder Art im allgemeinen gesetzten Termine bei ihren Verwandlungen immer zu. Daß Wärme mit der gehörigen Feuchtigkeit und für die fressenden Larven Ueberfluß an Nahrung die Entwicklung beschleunigen, der Mangel an jenen Erfordernissen dieselbe aufhält, hat die Erfahrung gelehrt. Der kundige Schmetterlingszüchter weiß, daß er aus der Puppe, welche im Freien ungefähr erst im Mai den Falter liefern würde, denselben schon um die Weihnachtszeit in gleich schöner Farbenpracht entlocken kann, wenn er jene dem warmen Ofen recht nahe bringt und sie öfter anfeuchtet, damit er ihr Vertrocknen verhütet. Im umgekehrten Fall hat er die Eier des Seidenspinners in der Kälte zu überwintern, wenn er sich nicht der Gefahr aussetzen will, im Frühjahre eher Raupen zu haben, als der Maulbeerbaum das Futter dazu hergiebt. Auch im Freien kann der aufmerksame Beobachter wahrnehmen, wie ein Insekt durch ungünstiges Wetter um etwa vier Wochen und noch länger im Erscheinen zurückgehalten wird, gegen andere, seiner Entwicklung günstigere Jahre; es kann ihm nicht entgehen, wie ein und dasselbe Kerf, wenn es im Sommer seine Metamorphose durchmacht, dazu viel kürzere Zeit gebraucht, als wenn bei der nächsten der Winter dazwischen fällt. Wollen wir einen Grund

für solche Unregelmäßigkeiten suchen, so wäre es kein anderer als der: die Natur will die Erhaltung der Art dadurch sicher stellen; geht irgendwie das Thier in seiner normalen Entwicklung zu Grunde, so bleiben andere übrig, die sich dem Gesetze nicht fügten.

Für die Länder mit einem Winter, den Frost und Schnee kennzeichnen, verschwindet zwar während desselben alles insektische Leben unseren Augen; daß es aber nicht aufgehört habe, lehrt jedes darauf folgende Frühjahr von neuem. Die einen überwintern nur im Eizustande, andere nur als Larven, eine dritte Reihe überlebt die böse Jahreszeit als Puppe, eine vierte als Imago. Wer einen Begriff davon haben will, wie viele Insekten im vollkommenen Zustande einen Winterschlaf halten, der gehe nur hin im Herbste, wo die Erstarrung noch nicht eingetreten ist, und suche im Walde unter dem dürren Laube nach, oder unter dem trocknen Gestrüpp von Sträuchern, oder unter Steinen und ähnlichen Orten, welche dem scharfen Luftzuge nicht ausgesetzt sind, da wird er eine ungeahnte Manchfaltigkeit von Käfern und Fliegen, Wespen und Spinnen, Wanzen und anderem Geziefer finden. Geht man zum zweiten Male dorthin, wenn der Winter sich verabschieden will, steckt einige Hände voll zerkrümelten Laubes in einem Säcklein bei, trägt es heim und schüttet den Inhalt, nachdem er einige Stunden in der warmen Stube gelegen, in ein Drahtsieb aus, breitet diesem einen Bogen hellen Papieres unter und fängt an zu rütteln und zu schütteln, so wird man auf dem Papiere ein reges Leben wahrnehmen und eine Menge derselben Thierchen wieder erkennen, die man im Herbste draußen im Freien antraf. Dieses Verfahren ist eine zwar schon bekannte, aber ganz vortreffliche Methode für den Sammler, sich mit einer Menge, besonders kleinerer Thiere zu bereichern, die er auf den sommerlichen Exkursionen übersieht, oder absichtlich unberücksichtigt läßt, weil er gerade andere Zwecke verfolgt.

Den Bewohnern eines Flußthales bieten die mit dem Eisgange meist verbundenen Ueberschwemmungen im ersten Frühjahre Gelegenheit dar, sich auf andere Weise davon zu überzeugen, wie viele Insekten im vollkommenen Zustande den Winter durchleben. Die kleinen Holzstückchen, Schilfstengel, Pflanzensamen und das sonstige Gekrümel, welches die Fluten und Eisschollen mit sich fortführen und an den Rändern des Wasserspiegels zur Ruhe kommen lassen, sind vermengt mit Hunderten von Insekten, vornehmlich Käfern, die vermöge ihrer härteren Körperbedeckung die unfreiwillige, gewiß sehr unangenehme Reise unbeschädigt eher zurücklegen konnten als die weicheren unter den Kerfen; sie sind es übrigens auch hauptsächlich, die als Imago überwintern und von den austretenden Gewässern aus ihren Verstecken herausgespült und auf so klägliche Weise aus dem Winterschlafe erweckt werden. Wenn sich das Röhricht allmählich aufstauet und von dem wieder zurücktretenden Wasser trocken gelegt wird, erwachen viele der armen Schiffbrüchigen, ein Paar Stunden durchwärmender Sonnenschein thun ihnen so wohl, daß sie sichtlich an Lebenskraft gewinnen und — wenn das Wetter mild bleibt — sich bald so weit gekräftigt haben, daß man ihnen keine Noth anmerkt. Als ergiebige Fanggelegenheit für den Käfersammler dient dieselbe Erscheinung, wenn sie sich im Sommer nach anhaltenden Regengüssen in etwas anderer Form wiederholt. Die jetzt von Geziefer aller Art reich bewohnten Wiesen bieten, so lange die Grasspitzen noch aus dem Wasser hervorragen, ein Schauspiel ganz eigenthümlicher Art. Tausende und abermals Tausende von Käferchen, die man gar nicht dort vermuthete, weil sie geborgen und für das menschliche Auge verborgen im Schatten ihres Grashaines ihr Wesen trieben, suchen jetzt in gedrängten Schaaren an den äußersten Gipfeln der Stengel und Blätter das Trockene. Fürwahr, ein Strohhalm, an den sich der Geängstete anklammert. Die bewegende Wasserkraft von unten, die zu große Last der enger und enger sich Zusammendrängenden und Zappelnden von oben und es ist um die Hilfe Suchenden geschehen. Der Rettungsanker ist zu schwach, dahin geht es mit der Schaar, die des Schwimmens nicht kundig; ein zweites Hälmchen wird von diesem und jenem erfaßt, ihm fehlte aber eben nur noch die geringste Belastung, um unterzutauchen, ein drittes und viertes gewährt keine größere Sicherheit. So geht es fort, bis die Kräfte endlich schwinden und der unfreiwillige Schwimmer willenlos sich den Fluten übergiebt. Endlich treibt er doch an den sicheren Strand, eine Erhöhung inmitten der Flut, der Rand der Gewässer spült die Leidensgefährten wieder zusammen, und da ja jene bald wieder zurückzugehen pflegen, werden sie, die halb Erstarrten, trocken gelegt, und schwerlich ist Einer von ihnen zu Grunde gegangen, so gefährlich für sie vom menschlichen Standpunkte aus die Situation auch erscheinen mochte. (S. „Die Käfer in Wassersnoth" S. 408.)

Es ließen sich noch mancherlei Züge aus dem Insektenleben erzählen, die wir aber auf einen Rückblick auf dieses lustige und luftige Völkchen verschieben wollen, wenn uns dieselben besser bekannt sind.



Die Käfer in Wassersnoth.

Die Zahl der einzelnen Insektenarten wird auf mehr als eine Million geschätzt, und sie können darum nicht alle, nicht einmal zum größeren Theil zur Sprache gebracht, sondern nur in gewissen Hauptrepräsentanten vorgeführt werden, diese aber eingetheilt in Ordnungen, Familien und weitere Unterabtheilungen, wozu die Mundtheile, Bildung der Flügel und Art der Metamorphose in erster Linie zu Grunde gelegt sind.

Die Käfer (Coleoptera).

Bei Betrachtung des Maikäfers, als eines allgemein bekannten Vorbildes dieser Ordnung, lassen sich, von oben gesehen, drei Hauptabschnitte sehr wohl unterscheiden, aber der mittelste trägt nur ein Paar der Beine, die übrigen sitzen am vorderen Theile des nach hinten sich gleichmäßig bis zum Ende fortsetzenden Körperstückes, an welchem man zwar Ringelung, aber keine weitere Haupttheilung wahrnimmt. Der Abschnitt mit den Vorderbeinen ist der freie Prothorax, während Meso- und Metathorax, die Träger der vier andern Beine, mit dem Hinterleib fest verbunden sind. Die Käfer kennzeichnen sich somit durch ein freies Vorderbruststück. Eine derartige Bildung wird durch die vier Flügel bedingt, deren vordere als hornige oder mindestens festere Decken zum Schutze des weichen Körpertheiles dienen, über welchem sie liegen, deren hintere dünnhäutige allein als Werkzeuge zum Fliegen dienen. Bei vielen Käfern wird die Hinterleibsspitze nicht durch die Flügeldecken bedeckt, dann aber nimmt sie dieselbe hornige Beschaffenheit an, wie wir an der Unterseite aller Körpertheile finden, und erhält den besonderen Namen Pygidium. Die Hinterflügel werden in der Ruhelage durch die vorderen vollständig verborgen, und weil sie diese an Länge alle meist übertreffen, so wird für sie nicht nur eine Faltung, sondern auch ein Einschlagen der Spitze gegen die Wurzel unumgänglich nothwendig. Einzelnen Individuen, ganzen Gattungen oder Gruppen verkümmerten sie, fehlen ihnen vollständig und dann pflegen die Decken an der Naht zu verwachsen, weil das Fliegen unmöglich und das Aufheben jener somit überflüssig wird. Wiederholen wir das Gesagte mit wenig Worten und fügen noch zwei Momente hinzu, so haben wir das untrügliche Kennzeichen der Käfer in folgender Fassung: sie sind Insekten mit vollkommener Verwandlung, beißenden Mundtheilen, freiem, stark entwickeltem Vorderbrustringe und hornigen Flügeldecken. Mit wenigen Ausnahmen fehlen die Punktaugen gänzlich. Die Fühler, vorherrschend aus elf Gliedern zusammengesetzt, können diese Zahl über dreißig vermehren, bis auf vier vermindern und zeigen in der Form, die öfter als Familiencharakter nutzbar wird, eine überaus wechselnde Verschiedenheit. Je nach Aufenthalt und Lebensweise der Käfer verwandelt sich die gewöhnliche, dem Gange dienende Form der Beine in Schwimm-, Grab- oder Springbeine, wovon unabhängig die vorherrschende Zahl der Tarsenglieder fünf (bei den Pentameren) auf vier (Tetrameren), drei (bei den Trimeren) herabsinkt; Fälle, wo die Zahl sich noch weiter vermindert, stehen vereinzelt da, wogegen bei einer größeren Gruppe, den Heteromeren, die beiden vorderen Paare mit fünf, das hinterste mit nur vier Fußgliedern ausgestattet ist. Die Halbringe an der Bauchseite (vier bis sieben) stehen in Zahl denen des Rückens nach, da hier in der Regel acht vorkommen.

Unsere Kenntniß von den Larven der Käfer ist zur Zeit noch sehr mangelhaft. In ihrer äußeren Erscheinung bieten dieselben auch nicht annähernd die Mannchfaltigkeit wie die Käfer selbst. Da die meisten verborgen leben, gehen ihnen die vom Lichte bedingten bunten Farben ab und ein schmuziges oder gelbliches Weiß ist vorherrschend. Sie haben alle einen hornigen Kopf und außer diesem zwölf (elf) Leibesglieder, gar keine Beine oder deren sechs hornige, fünfgliedrige, mit einer bis drei Krallen versehene, an den drei vordersten. Die Augen, fehlend bei solchen, die im faulen Holze leben, stehen zu eins bis sechs jederseits des Kopfes und sind nicht zusammengesetzt in dem Sinne wie die Augen der vollkommenen Insekten, aber auch nicht ganz so einfach wie die hier nie vorkommenden Ocellen auf dem Scheitel. Faden- oder kegelförmige Fühler mit meist vier Gliedern finden sich bei sehr vielen Larven, aber nicht bei allen. Die Freßwerkzeuge entsprechen denen der vollkommenen Insekten. Sie setzen sich zusammen aus dem hornigen Oberkiefer, dem Unterkiefer, einer Unter- und Oberlippe mit

verschiedenen Modifikationen. Die zwölf Leibesglieder sind entweder so ziemlich gleich unter sich, oder die drei vordersten zeichnen sich vor den übrigen durch Größe und andere Merkmale aus und lassen leichter als dort erkennen, daß aus ihnen der Thorax des künftigen Käfers wird; an den Seiten der Ringe liegen die neun Paare Luftlöcher.

Die Puppen gehören zu den oben als „gemeiselte“ bezeichneten, sie lassen alle Theile des künftigen Käfers, Beine, Fühler, Flügel, jeden mit feinem Häutchen umschlossen und frei dem Körper anliegend, erkennen und zeigen sich ungemein beweglich, indem der Hinterleib hin- und herschlägt, wenn man sie irgendwie stört. Die einen liegen frei in einem Lager, andere ruhen in einem besonders zusammengeleimten Cocon, noch andere sind mit ihrer Hinterleibsspitze an ein Blatt aufgehängt, wenn die Larve frei auf diesem lebte. Je nach der Größe des Thieres bedarf es nach dem Ausschlüpfen einer kürzeren oder längeren Zeit, um zu erhärten und sich, besonders seine Flügeldecken, vollkommen auszufärben, immer aber einer entschieden längeren Frist als ein Schmetterling oder eine Fliege.

Weil Larve und Junge mit beißenden Mundtheilen ausgerüstet sind und beide ihre Nahrung nicht wesentlich verändern, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn die letzteren sich manchmal dem Menschen gegenüber sehr unliebsam zeigen und seinen Kulturgewächsen nicht unerheblichen Schaden zufügen.

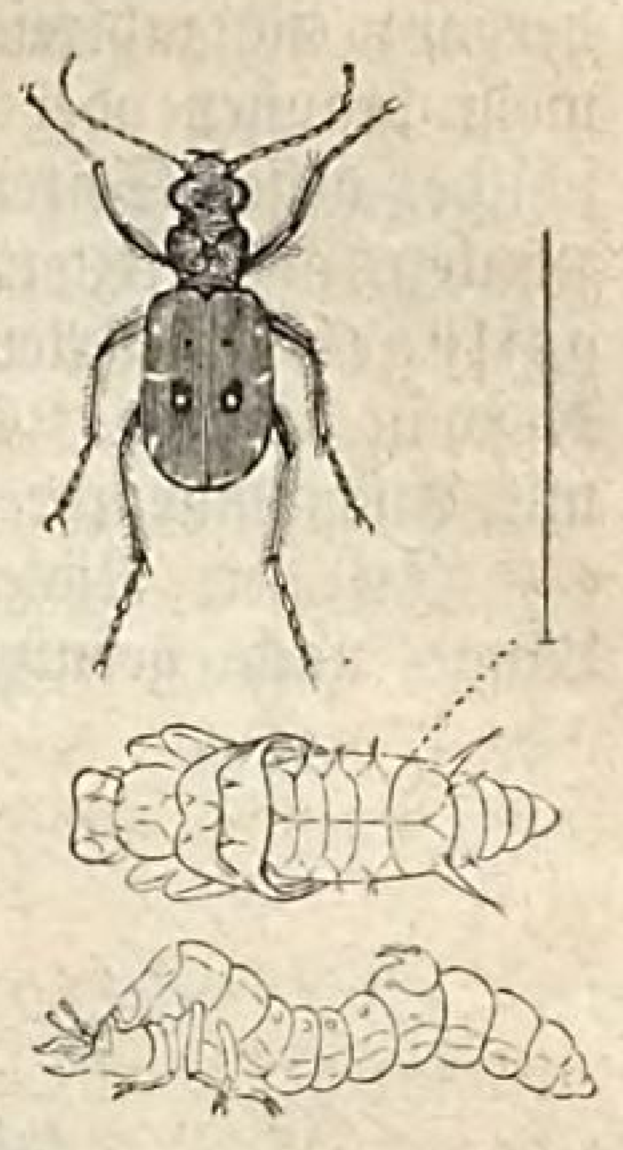
Fossile Käfer kennt man zur Zeit gegen tausend Arten, sie beginnen schon im Steinkohlengebirge, mehren sich aber im Tertiärgebirge und im Bernstein.

(Sandkäfer.) Die Familie der Sandkäfer (Cicindeletae) bildet mit den beiden folgenden zusammen die große, natürliche Abtheilung der Fleischfresser (Adephagi), welche vor allem durch die tasterförmige äußere Lade der Unterkiefer charakterisirt wird (S. 401, Fig. 6). Bei der in Rede stehenden Familie sind die Fühler fadenförmig, der Hinterleib ist sechs- bis siebengliedrig, dessen drei erste Segmente verwachsen; die Beine sind lang und schlank und tragen fünfgliedrige Tarsen. Die Lebensweise der Familienglieder entspricht den besonders kräftigen Kinnbacken, welche aus dem großen, durch vorquellende Augen breiten Kopfe weit vorragen, und den langen, dünnen Beinen; sie sind ebenso raubgierig wie flink im Laufe. Sie fliegen auf, fliegen sehr schnell, aber nur eine kurze Strecke, verkriechen sich weniger als die Laufkäfer unter Steinen, oder halten sich wenigstens nur an trüben, unfreundlichen Tagen versteckt. Die einen lieben offene, sandige oder sterile Lokalitäten, andere halten sich an den Ufern süßer oder salziger Gewässer auf, wieder andere wählen in den Wäldern begraste Stellen, Baumstämme oder die Blätter der Gebüsche. Die wenigen Larven, welche man von ihnen kennt, haben zwei Klauen an den Füßen und leben in Erdlöchern. Die bei weitem meisten der sechshundert Arten gehören den Tropen an. Man hat sie in fünf Sippen untergebracht: Manticoriden, Megacephaliden, Cicindeliden, Collyriden und Ctenostomiden.

Die Manticoren, Kinder des südlichen Afrika, übertreffen alle Familienglieder an Größe, und wenn die Manticora tuberculata auf dem Sande dahinläuft, so macht sie den Eindruck einer jener großen, berüchtigten Spinnen der Gattung Mygale oder Buschspinne.

Die artenreiche Gattung Cicindela breitet sich über die ganze Erde aus; die meisten Arten leben in Südamerika, und auf Europa kommt eine verhältnißmäßig geringe Anzahl, wie die allgemein verbreitete Cicindela campestris, der Feld-Sandkäfer. Dieses kleine, lebhafte Thier begegnet uns im Sommer auf den Wegen zwischen den Feldern, wenn die Sonne scheint, läßt aber den Beobachter nie so weit herankommen, um eine genauere Kenntniß von ihr zu erlangen; denn scheu fliegt sie auf, wobei sie blau erscheint, und läßt sich in einiger Entfernung wieder nieder. Behält man den Punkt im Auge, wohin sie sich setzte, in der Hoffnung, sie doch noch zu überraschen, so fliegen, wenn die Gegend einigermaßen reich an ihnen ist, inzwischen rechts und links zwei, drei andere auf, und ehe man behutsamen Schrittes dem Punkte nahet, wo man die erste mit Sicherheit erwartet, husch, ist sie wieder auf und davon, und so geht es fort im wechselnden Spiele. Man sieht eine Menge dieser Thiere um sich und vor sich, fängt aber an einem sonnigen Tage so leicht nicht ein einziges, wenn man nicht ganz besondere Kunstgriffe und Kniffe anwendet. Wir haben außer den paar Cicindelen nicht einen Käfer hier zu Lande, der in gleicher Weise durch den Flug sich unseren Nachstellungen zu entziehen versteht. Bei trübem Wetter bemerkt man sie wenig, da halten sie sich ruhig im Grase oder zwischen den Getreidehalmen, laufen aber so flink einher, daß es eine Lust ist, ihrer Geschäftigkeit zuzuschauen. Unser Feld-Sandkäfer sieht grasgrün aus, an der

Fühlerwurzel und den ziemlich stark behaarten, schlanken Beinen mit röthlichem Kupferschimmer, der Hinterleib stahlblau, fünf kleine weiße Fleckchen am Außenrande jeder Decke und einer hinter der Mitte auf ihrer Scheibe, sowie das große, nicht gekielte Kopfschild sind weiß, letzteres mindestens an der Spitze. In der Grundfarbe, die mitunter in Blau übergeht, und der Zeichnung der Flügeldecken kommen manche Abänderungen vor. Die mit zwei nach vorn gerichteten Dornen auf dem Rücken des achten Ringes versehene Larve gräbt sich eine senkrechte, federkieldicke, bis achtzehn Zoll tiefe Röhre, an deren Eingange, blos den Kopf herausstreckend, sie auf vorbeipassirende Insekten lauert, kleine Laufkäfer, Ameisen, andere Larven. Nachts verläßt die Larve ihren Hinterhalt, um auf Jagd auszugehen. Ob sie im Laufe eines Jahres ihre Entwicklung vollende, möchten wir bezweifeln; die Puppe scheint nur vierzehn Tage zu ruhen. — In Deutschland leben allgemeiner verbreitet noch die Cicindela hybrida von mehr bräunlicher Oberfläche, die dunkel erzfarbene Cicindela silvatica und die kleinste von allen, die mehr walzige, erzgrüne Cicindela germanica.



Der Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris) mit Puppe von hinten u. Larve.

Zur Sippe der Collyriden gehört die Collyris longicollis, schwarz mit rothen langen Schenkeln; sie lebt, wie alle nächsten Verwandten, im Süden des ostindischen Kontinentes und auf den zugehörigen Inseln. Die zur fünften Sippe gehörigen Ctenostoma-Arten laufen in Südamerika besonders an Baumstämmen umher und suchen sich an diesen ihre Beute.

(Laufkäfer.) Die zweite Familie bilden die den vorigen ähnlich gestalteten, verhältnißmäßig weniger schlanken, weniger hochbeinigen, entschieden dem Fluge nicht so ergebenen, schwarzen oder erzfarbenen Laufkäfer (Carabici), die sich gern unter Steine verkriechen und dadurch mehr Abscheu vor dem Lichte bekunden, trotzdem uns aber häufig genug auf den Wegen, besonders zwischen den Feldern begegnen und zu Hunderten von den Füßen der Wanderer zertreten werden. Die borsten- oder fadenförmigen Fühler, die Verwachsung der drei ersten Bauchringe und die fünf Tarsenglieder haben sie mit der vorigen Familie gemein. Daß die innere Lade der Unterkiefer meist in einen festen Haken endigt und dem Bauche immer sechs Glieder zukommen, begründet die Unterschiede der Familie. Die Augen quellen bei nur wenigen weit hervor, wie dies charakteristisch bei den Cicindeliden war, werden andererseits auch nicht auffällig klein; einigen Höhlenbewohnern fehlen sie gänzlich. Vielen Gattungen und Gruppen fehlen die Flügel gänzlich oder bleiben verkümmert.

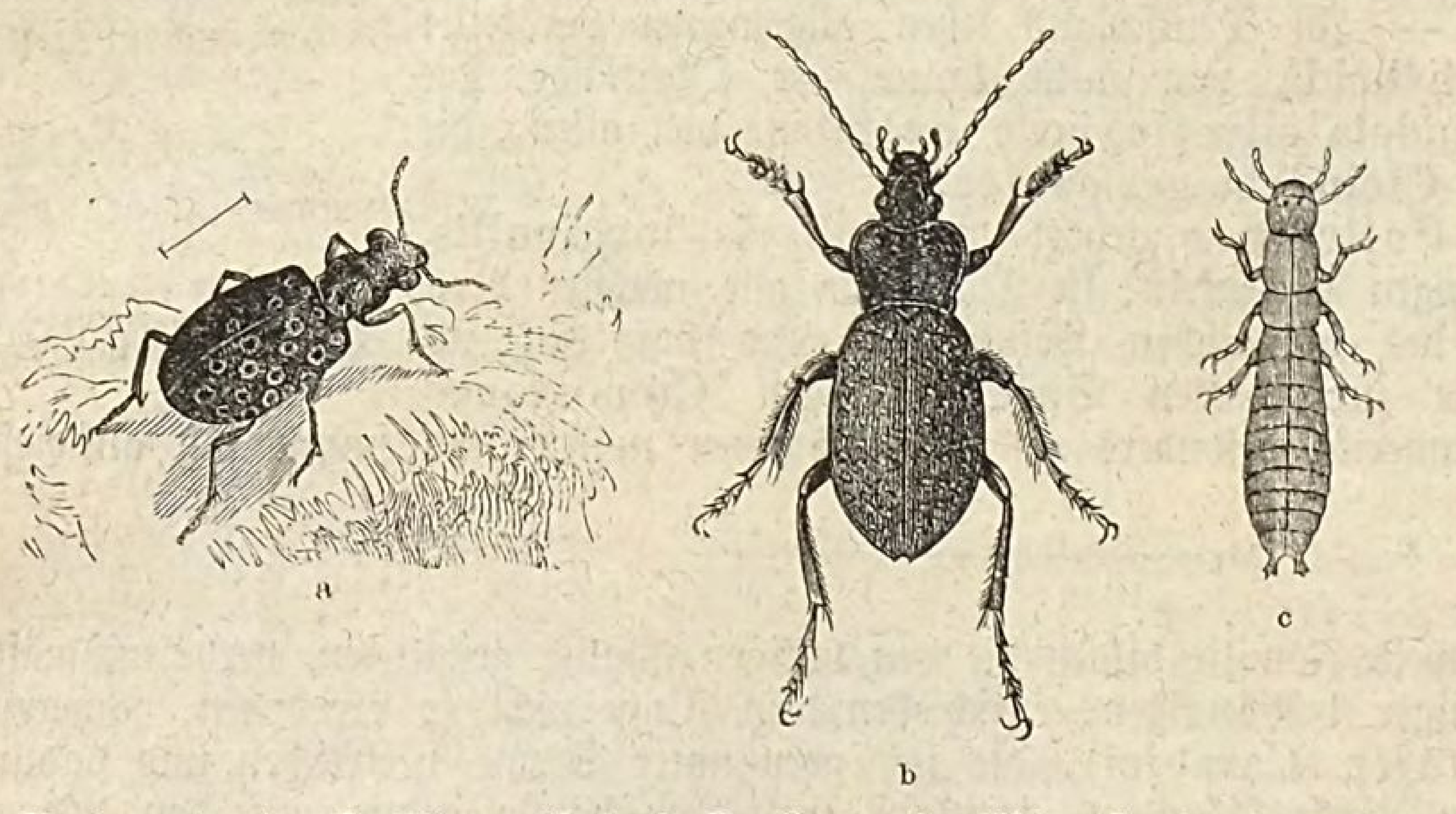
Die Larven sind noch zu unvollständig bekannt, um sie beurtheilen zu können; man darf alle auf dem Lande lebende Larven mit zwei gleichen Fußklauen als der Familie zugehörig ansehen, jedoch nicht behaupten, daß solche ihnen allen zukämen. Die beiden hornigen Fortsätze der Larve am letzten Hinterleibsgliede finden sich auch bei den Puppen wieder, die unter der Erde in einer Höhlung ruhen. Die Carabicinen bilden nächst den Rüsselkäfern und Kurzflüglern die größte Familie, denn es sind bereits gegen sechstausend Arten beschrieben. Sie sind über alle Zonen verbreitet, scheinen aber in den gemäßigten und kalten Klimaten einen größeren Prozentsatz von der Gesammtmenge der Käfer zu bilden als in den heißen; sie sind es, die besonders den Charakter der Hochgebirgsthierwelt bestimmen.

Ein interessantes, breites und hochgewölbtes Thierchen, das in seiner Körperform an ein Marienkäferchen erinnert, ist das an sandigen Flußufern lebende Omophron limbatum. Der Körper glänzt rostgelb, Hinterkopf, Mitte der Halsschildwurzel, die Naht der gerieften Flügeldecken, ein Fleck an ihrer Wurzel und zweigezackte Querbinden smaragdgrün. Länge $2^2/_3$ Linien. Dieses hübsche Thier, das man auch für einen Schwimmkäfer halten könnte, lebt im ganzen mittleren Europa, außer in Großbritannien; andere Arten kommen am Kap, auf Madagaskar, in Asien und Nordamerika vor.

Der Elaphrus riparius (S. 412) und seine Gattungsgenossen haben einen länglichen Körper und große Augen, das Schildchen wird vom Halsschilde nicht bedeckt. Bei der genannten Art furcht sich der Thorax in der Mitte, der erzgrüne Körper ist dicht punktirt, und die Flügeldecken tragen vier Reihen violetter Warzen in je einer eingedrückten Grube. Noch andere Arten in Europa und Nordamerika lieben sehr die Feuchtigkeit und laufen im Sonnenscheine an sumpfigen Stellen, den Ufern von Flüssen und Seen umher.

Die Dammkäfer (Nebria), von durchschnittlich 6 bis 8 Linien Länge, gehören der nördlichen Halbkugel an, leben an Flußufern unter Steinen und kommen nur des Nachts hervor; die zahlreichen Alpenbewohner reichen zum Theil bis zur Schneegrenze hinauf. Ein meist brauner oder schwarzer, etwas flach gedrückter Körper mit kurzem, herzförmigem Halsschilde, dessen Seitenränder sich aufbiegen, ovale Flügeldecken mit neun Längsstreifen und einem zehnten, abgekürzten an der Naht charakterisiren ihre Körpertracht. Zu den stattlichsten deutschen geflügelten Arten — es kommen auch flügellose vor — gehört die 7 Linien messende Nebria livida. Sie ist glänzend schwarz, das Halsschild, ein breiter Rand der Flügeldecken mit Ausnahme ihrer Wurzel, Fühler und Beine blaßgelb.

Zu den Riesen der ganzen Familie gehört der schwarze, auf der Oberfläche stark der Länge nach gerunzelte Procerus gigas, denn er mißt 2 Zoll und hat die Gestalt eines ächten Carabus mit etwas stark gewölbten Flügeldecken. Er und die elf übrigen Arten leben vorzugsweise in Gebirgswäldern, wo man sie durch ausgelegte Fleischköder fängt, und haben ein ziemlich beschränktes Verbreitungsgebiet: das südliche Europa, die Gegenden des Kaukasus, Kleinasien, Persien und Egypten, nur eine Art (scabrosus) versteigt sich zu den piemontesischen Alpen. Die nächst kräftigste Gattung Procrustes (16 Linien), deren Kopf mit dem Gebiß in Fig. 5 auf S. 401 abgebildet wurde, unterscheidet sich kaum generisch von Carabus, doch hat sie ein etwas anderes Aussehen, eine matt schwarze Färbung und etwas rauhe Flügeldecken; letztere pflegen bei Carabus glatt oder regelmäßig punktstreifig zu sein, auch zu glänzen, häufig lebhaft metallisch. Mit Ausschluß des Procrustes coriaceus, welcher bis zum Harze vorkommt, leben die Arten im südlichen Europa, dem westlichen Asien und im Norden Afrikas. Die Gattung Carabus hat zahnlose Oberkiefer, eine ausgerandete oder gespaltene Oberlippe, einen eiförmigen Hinterleib und zwei Dornen an der Spitze der Vorderschienen. Die zahlreichen Arten, von denen die meisten wegen Mangel der Flügel nur auf das Laufen angewiesen sind, treiben des Nachts ihr Räuberhandwerk, manche lassen sich jedoch bei Sonnenschein in ihren Revieren auch am Tage erblicken und laufen geschäftig auf Feldern, beschatteten Wegen im Wald und gewisse Arten in Gärten umher, spüren den Regenwürmern, Schnecken und anderen Insekten nach und werden durch Vertilgung manchen Ungeziefers zu nützlichen Thieren. Die wenigen Larven, welche man kennt, sind rücklings glänzend schwarz und von horniger Beschaffenheit. Wir haben hier den Carabus hortensis L., den Gartenlaufkäfer abgebildet, welcher sich häufiger auf Feldern als in Gärten finden dürfte. Seine metallisch schwarze Färbung, die fein liniirten Flügeldecken, deren kupferglänzende Außenränder und drei Reihen ebenso gefärbter Grübchen durch die Fläche einer jeden machen ihn leicht kenntlich. Daneben steht die Larve der Goldhenne des Carabus auratus, auch Goldschmied genannt, der im westlichen Europa auf den Feldern in großer Menge angetroffen wird. Seine Oberseite ist goldig grün, Beine und Fühlerwurzel roth, auf jeder der fein querrunzeligen Flügeldecken erheben sich drei stumpfe Längsleisten. Der glänzend schwarze, blauschillernde Carabus glabratus mit sehr gewölbten, fein nadelrissigen, an den Außenrändern mattblauen Flügeldecken lebt häufig in den norddeutschen Kiefernwaldungen, fehlt aber auch nicht in Dänemark, England, Schweden, Polen, Siebenbürgen, Rußland.



a. Elaphrus riparius (S. 411) vergrößert. b. Der Gartenlaufkäfer (Carabus hortensis). c. Larve der Goldhenne (C. auratus).

Die Gattung Calosoma unterscheidet sich von der vorigen durch breite, fast quadratische Flügeldecken und in der Regel ausgebildete Flügel. Die Arten verbreiten sich regelmäßig über den ganzen Erdkreis, klettern sehr geschickt an den Baumstämmen und auf den Zweigen umher,

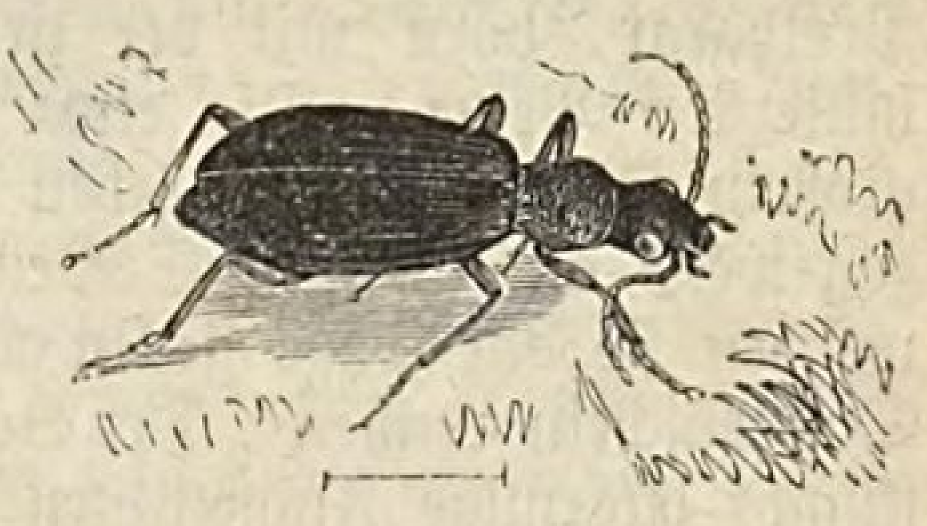
um dort die Raupen und Puppen abzulesen. Man kennt sechzig bis siebenzig Arten, von denen der Puppenräuber oder Bandit (Calosoma sycophanta) zu den stattlichsten gehört. Er ist blauschwarz bis auf die goldgrünen oder stark rothschillernden, dicht gerieften und dabei fein quergerunzelten Flügeldecken, und mißt 10 bis 12 Linien. Der Puppenräuber findet sich einzeln in Obstgärten, in den norddeutschen Kiefernwäldern da besonders zahlreich, wo die Nonne sich verheerend eingestellt hat. Die oben schwarz geschildete, seitlich und am Bauche weiße, ziemlich breite Larve läuft dann mit fast gleicher Gewandtheit wie der Käfer an den Stämmen empor und frißt dem Weibchen des genannten Schmetterlinges gern die Eier aus dem Leibe heraus. Das Thier hat sich hierdurch eine große forstwirthschaftliche Bedeutung erworben und gehört für den Wald nächst den Schlupfwespen zu den besten Wächtern über das insektische Gleichgewicht. Das kleinere, höchstens 9 Linien lange, dunkelgrüne, mehr oder weniger blauschillernde Calosoma inquisitor mit drei Reihen flacher Punktgrübchen auf jeder Flügeldecke klopft man in großer Menge von höheren Eichenbüschen, wenn sie von zahlreichen Raupen heimgesucht werden.

Die in den Flügeldecken stark gewölbten, schmal- und spitzköpfigen Cychrus-Arten, der durch hinten in lange zweizinkige Spitzen auslaufende Flügeldecken ausgezeichnete Damaster blaptoides aus Japan und einige Nordamerikaner reihen sich noch an und beschließen die Zahl derer, bei denen sich die Vorderschienen am Innenrande nicht ausschneiden.

Beim weit überlegneren Heere, welches jetzt folgt, finden wir die Vorderschienen an der Innenseite stärker oder schwächer ausgeschnitten und den einen Endsporn hinter dem Ausschnitte. In der Odacantha melanura begegnet uns ein zierliches, schlank gebautes Thierchen von 3 Linien Länge, welches in Deutschland am Rohre lebt und sich auszeichnet durch einen nach hinten halsförmig verengten Kopf, dessen Breite das cylindrische Halsschild übertrifft. Der Körper glänzt stahlblau, die Wurzel der Fühler, Brust, Flügeldecken mit Ausschluß eines gemeinsamen Fleckes an der Spitze und die Beine, abgesehen von den Knieen, tragen sich rostgelb. Hier schließen sich die in Amerika vertretenen Gattungen Apiodera und Casnonia an, die ostindische Ophionea und die am Senegal vorkommende Stenidia.

Von gleicher Körpertracht, meist bedeutend größer, sind die Galeriten, welche in Körpertracht und Färbung unseren Bombardierkäfern nahe kommen. — Galerita in Amerika, Dendrocellus in Ostindien und an der Westküste Afrikas, Drypta, Zuphium, Polystichus in Europa gehören hierzu.

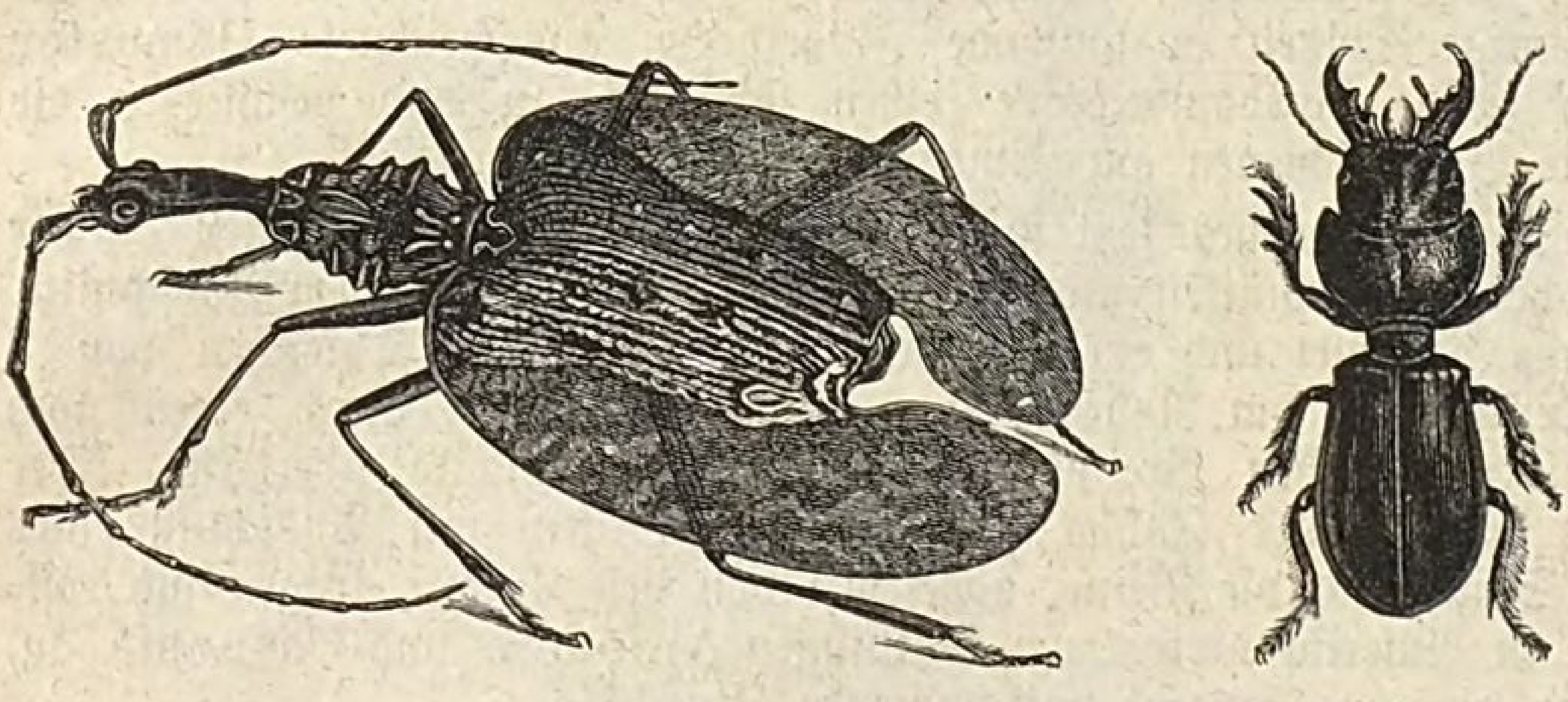
Ein herzförmiges Halsschild, hinten breit abgestutzte Flügeldecken und ungezähnte Krallen, charakterisiren eine große Anzahl sehr ähnlich aussehender Laufkäfer, die auch in ihren Sitten mehrfach Uebereinstimmendes haben. Vor allem leben sie gesellig unter Steinen und besitzen meist das Vermögen, zu ihrer Vertheidigung einen übelriechenden Dunst mit Geräusch aus der Hinterleibsspitze zu entlassen, weshalb man ihnen den deutschen Namen Bombardierkäfer beigelegt hat. Diese interessanten Thiere kommen in allen Ländern vor und die großen bis etwa 8 Linien langen Arten haben auf schwarzem Untergrunde meist zierliche gelbe Zeichnungen; unsere heimischen sehen schwarz und ziegelroth aus mit einfarbigen, meist blauschimmernden Flügeldecken und erreichen nur geringe Größe. Zu den stattlichsten gehört der 3½ Linien messende Brachinus crepitans, an Kopf sammt den Fühlern, Prothorax und Beinen ziegelroth, die seicht gerieften, in keiner Weise punktirten Flügeldecken dunkelblau, der Rest der Unterseite schwarz.


Bombardierkäfer (Brachinus crepitans).

Von der Tracht der vorigen, jedoch größtentheils mit querem, also mehr gekürztem Prothorax und entschieden viel platterem Körper erscheinen zahlreiche, unter viele Gattungen vertheilte Arten, welche zur Sippe der Lebiiden vereinigt worden sind. An der Spitze stehen ein Paar exotische Gattungen: Agra aus dem südlichen Amerika und Calleida in allen Erdtheilen, außer in Europa, vertreten, besonders zahlreich im erst genannten. Von europäischen Gattungen gehören hierher Cymindis, Demetrias, Dromius, Lionychus, Singilis und Lebia. — Wie in den Tropen die größeren Arten von Calleida, so halten sich bei uns die bedeutend kleineren Dromius-Arten mit herzförmigem Halsschild und einfachem vierten Tarsenglied, besonders im Winter, hinter Baumrinde auf. Dromius quadrisignatus, kaum 2 Linien lang, schwarz von Farbe, hat die Fühler, Beine und vier Flecke auf den flach gerieften Deckschilden gelblichroth.

Sehr ähnlich in Gestalt ist die Gattung Demetrias, nur noch etwas schlanker, das Halsschild ist länger als breit und das vierte Tarsenglied herzförmig. Die Arten leben an schilfreichen Stellen und halten sich meist gesellig zusammen. Der Demetrias atricapillus ist bleichgelb, der Kopf schwarz, Brust und Wurzel des Hinterleibes pechbraun; am röthlichen Halsschilde treten die Hinterecken heraus und auf den Flügeldecken wechseln feine Streifen mit noch viel feineren Punktreihen. Die etwas größeren Cymindis-Arten unterscheiden sich durch die beilförmig endenden Lippentaster, Lebia dagegen durch das beinahe doppelt so breite als lange Halsschild. Die sehr stark glänzenden, zierlichen Käferchen mit eiförmigen Flügeldecken leben unter Steinen, lassen sich aber auch auf Grasspitzen oder blühenden Sträuchern antreffen. Die Lebia chlorocephala scheint die verbreitetste zu sein. Bei ihr ist der Körper blau mit grünem Schimmer, das erste Fühlerglied, Halsschild, Brust und Beine mit Ausschluß der Füße roth. Sehr fein punktirte Streifen ziehen über die polirten Flügeldecken. Länge 3 Linien.

Entschieden die abenteuerlichste Form aller Laufkäfer begegnet uns in der stattlichen, bis 3 Zoll langen Mormolyce phyllodes, die in Java lebt, wie ihre Larve, in Baumschwämmen. Die blattförmige Ausdehnung der Flügeldecken bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung, da sie sich aus dem Bilde ergiebt. Fühler und Beine sind schwarz, das Uebrige glänzend pechbraun, nur die dünnen, durchscheinenden Ränder etwas lichter. — Noch eine lange Reihe von Gattungen schließen sich an, die aber sämmtlich durch keine Arten in Europa vertreten werden.



a b

a. Mormolyce phyllodes (sehr kleines Exemplar). b. Scarites pyracmon.

Einen wesentlich anderen Formenkreis entfalten die Scariten, ausgezeichnet durch eine Menge von Eigenthümlichkeiten, unter denen ein zapfenähnliches Mittelgebilde zwischen dem Prothorax und den Flügeldecken besonders in die Augen fällt. Bei Scarites kommt noch hinzu ein großer, quadratischer Kopf mit mächtigen, langen Kinnbacken, ein halbmondförmiger Prothorax, vorn mit der größten Breite und an der Außenkante bebartete Schienen der vier hintersten Beine. Die etwa hundert, sämmtlich ungezeichneten, schwarzen Arten von meist großem Körperumfange leben in den wärmeren Gegenden aller Erdtheile, sie graben sich vorzugsweise an sandigen Stellen, besonders Flußufern und dem Gestade des Meeres, Höhlen, in welchen sie am Tage stecken und nur des Nachts auf Raub ausgehen, einige laufen auch im Sonnenschein umher. Der Scarites pyracmon von den Küsten des Mittelmeeres hat glänzende, stumpf eiförmige Flügeldecken ohne jede Streifung und Punktirung, und am Halsschilde etwas vorspringende Vorderdecken.

Die Clivina fossor vertritt für unsere nördlichen Gegenden die Scarites-Arten des Südens. Der gestreckte, walzenförmige Körper von nur 3½ Linien Länge trägt sich nicht immer schwarz mit rothen Fühlern und Beinen, sondern auch pechbraun bis gelbroth. Die walzigen Flügeldecken sind punktirt gestreift, der Prothorax lang viereckig, vor dem Ende der Mittelschienen steht ein kräftiger Dorn. Die Art hält sich an sandigen Flußufern und ähnlichen Stellen auf und gräbt sich ein oder verbirgt sich unter Steinen. In allen Erdtheilen und besonders in Amerika findet sich die Gattung wieder. Von ihr hat man eine zweite, Dyschirius, getrennt, deren zahlreiche Arten, häufig mit starkem Erzglanze, genau denselben Eindruck machen, aber deren Mittelschienen ohne Dorn sind. Mehrere Dyschirien halten sich nur auf salzigem Boden auf.

Der Panagaeus crux major, der große Kreuzkäfer, gehört zu unseren saubersten und zierlichsten Laufkäfern, sowohl in Ansehung der Form wie Färbung seines 3½ Linien langen Körpers. Das stark gerunzelte Halsschild grenzt sich in Folge seines kreisrunden Umrisses gegen den hinter den vorquellenden Augen etwas verengten Kopf und die gerade Basis der Flügeldecken scharf ab und diese würden eine vollkommene Ellipse darstellen, wenn nicht der Vorderrand einen geradlinigen Verlauf auf eine kurze Strecke nähme. Beim Männchen erweitern sich

zwei Glieder der Vorderfüße. Der fast metallisch schwarze Käfer hat zwei mennigrothe Binden auf den Flügeldecken, welche die Grundfarbe an der Spitze und vor ihr in Form eines senkrechten Kreuzes übrig lassen. Man findet das hübsche Thier einzeln unter Steinen oder in mürben Baumstumpfen. Andere, zum Theil etwas größere Arten kommen noch im westlichen Asien und in beiden Hälften Amerikas vor. — Die sehr nahe stehenden Gattungen Brachygnathus, Craspedophorus leben jene in Südamerika, diese in Afrika, Ostindien und Australien. Ein in unseren europäischen Wäldern, aber auch in Nordamerika unter Moos sich gern aufhaltender schwarzer Käfer mit bronzeglänzender Oberseite ist die Loricera philicornis, welche die abstehenden Borstenhaare an der Unterseite der Fühler, sowie deren langes und verdicktes Grundglied leicht kenntlich machen. Die Beine färben sich von den Knieen an rothbraun. Das Thier hat die Größe, aber durchaus nicht das Robuste und Abgerundete des vorigen.

Die Chlänien (Chlaenius), in einigen hundert Arten aus allen Erdtheilen bekannt, leben wenig verborgen, sondern laufen im Sonnenschein an sandigen Ufern, an den Rändern der Sümpfe, auf feuchten Wiesen umher, verkriechen sich natürlich auch unter Steinen und im Grase, wie andere Laufkäfer. Die runden Umrisse der Flügeldecken haben sie mit den Panagäen gemein, sind aber etwas platter gedrückt, das Halsschild ist schmäler als die Wurzel der Deckschilde, vorn und hinten gestutzt, ein seidenartiger Flaum überzieht bei den allermeisten den ganzen Körper. Die schönsten und größten Arten leben in Afrika, von unseren europäischen zeichnen sich einige durch gelbgerandete Flügeldecken und ein goldgrünes Halsschild aus; der Chlaenius vestitus glänzt durchaus dunkel erzgrün, Taster, Fühler, Beine, der Außenrand der Flügeldecken schmal und die Spitze jeder fleckenartig gelbroth, letztere sind dicht und verworren, aber sehr fein punktirt und werden von je acht feinen Längsfurchen durchzogen. Länge 5 Linien. — Von europäischen Gattungen schließen sich Oodes, Licinus, Rembus und Badister, außer ihnen noch zahlreiche andere an, welche in Europa ohne Vertretung bleiben.

Den überall in Deutschland gemeinen Broscus cephalotes könnte man seiner allgemeinen Körpertracht, Farbe und Größe nach für einen Scarites halten; denn auch bei ihm erscheint der vorn gestutzte, nach hinten verengerte Prothorax gestielt, die Kinnbacken ragen in bedrohlicher Länge und Stärke hervor, aber — die Erweiterung und Zähne der Vorderschienen fehlen; dafür verbreitern sich beim Männchen die drei ersten Glieder der zugehörigen Tarsen. Die genannte Art hat matt schwarze, außerordentlich fein punktstreifige Flügeldecken, Querrunzeln neben der seichten Halsfurche und eine etwas runzelig punktirte Stirn. Neun Linien Länge erheben das mehr cylindrische als breitgedrückte Thier zu den mittelgroßen heimischen Arten der Familie. Zahlreichere Arten dieser Gattung leben im nördlichen Afrika und östlichen Asien. Wir übergehen dieselben zu Gunsten einer der artenreichsten Gattungen, die sich Harpalus nennt und zu welcher ein gut Theil der uns im Freien zu Gesicht kommenden Laufkäfer gehört. Man findet wenig Ausgezeichnetes in ihrer Form und viel Eintöniges in ihrer düstern, fast bei den mehreren hundert bekannten, über die ganze Erde verbreiteten Arten immer wiederkehrenden Färbung. Die vier ersten Fußglieder der Vorder- und Mittelbeine sind beim Männchen mehr oder weniger, in der Regel aber stark erweitert, dreieckig oder herzförmig, das fünfte ausgeschnitten oder fast zweitheilig, alle reihenweise mit gekämmten Schuppen auf der Sohle besetzt. Als eine bezeichnende Eigenthümlichkeit mag noch erwähnt werden, daß die Mitglieder dieser Gattung besonders gern am Abend dem Lichte zufliegen, und nicht selten gelangt auf diese Weise ein Harpalus oder eine Amara mit verbrannten Flügeln in die Gewalt des nächtlichen Lesers.

Die zu einer an fünfhundert Arten zählenden Gattung gehörige Feronia (Poecillus) punctulata erkennt man unter ihren nächsten Verwandten an der mattschwarzen Oberseite mit sehr feinen Punktstreifen auf den Flügeldecken, welche in den breiten Zwischenräumen durchaus eben bleiben. Das erste Fühlerglied ist oben gekantet, das gestutzte Endglied der Taster walzenförmig, Halsschild vorn so breit wie hinten, am scharfen, etwas aufgebogenen Seitenrande gerundet. Vorderschienen mit einem Sporn an der Spitze, ihre drei ersten Tarsenglieder beim Männchen dreieckig erweitert, an der Sohle kurz beborstet. Die Art mißt beinahe 7 Linien und findet sich häufig unter Steinen. Die Feronia (Poecilus) lepida gehört zu den gemeinsten Läufern, die uns überall begegnen und auf den Wegen zertreten werden. Sie ist von derselben Größe und stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit der vorigen, hat aber keine Flügel. Der sonst schwarze Käfer ändert auf seiner Oberseite in der Färbung ab und kommt erzgrün, oder mit röthlichem Kupferschimmer, oder stahlblau vor. — Die glänzend schwarze, nur 5 Linien lange Feronia (Omaseus) nigrita wird ebenso gut in Nordamerika wie bei uns an feuchten Stellen, unter Laub in den Wäldern und an

ähnlichen Orten angetroffen. Das Wurzelglied der Fühler zeigt oben keine Kante, sondern ist vollkommen cylindrisch, das Halsschild verschmälert sich etwas nach hinten, daneben eine gerunzelte Grube mit zwei Längseindrücken. Die langeiförmigen Deckschilde sind gestreift, und auf dem letzten Bauchringe des Männchens bemerkt man eine kielförmige Erhabenheit. Die Art ist geflügelt. Aehnlich ist die Feronia (Pterostichus) nigra, und doch läßt sie sich so leicht nicht mit der vorigen verwechseln; sie ist fast noch einmal so groß und bildet die größte von den gemeinen deutschen Arten. Dagegen begegnet uns eine der breitesten Formen in der Feronia (Abax) striola, einem den Gebirgswäldern eigenen Käfer. Das ganze Thier ist glänzend schwarz und mißt 8½ Linien bei fast 3½ Linien Breite. Wieder eine andere Gebirgsform begegnet uns in der reichlich 6 Linien langen Feronia (Molops) metallica von hellerem oder dunklerem, sehr starkem Erzglanze auf der Oberseite.

Der Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus) ist der einzige seines Geschlechtes, welcher so weit nach Norden hinaufreicht, während die übrigen Arten der Mittelmeergegend angehören; seine zweite Eigenthümlichkeit besteht darin, daß die Larve sich von Pflanzenkost ernährt und zu verschiedenen Malen den Saatfeldern im Frühjahre sehr nachtheilig wurde. Bestimmt beobachtet wurde dies zuerst im Jahre 1813 im mansfelder Seekreise, dann 1832 in Italien. Neuerdings (im Frühjahre 1866) war sie in zwei, meilenweit von einander entfernten Gegenden der preußischen Provinz Sachsen abermals in solchen Mengen vorgekommen, daß man stellenweise genöthigt war, die Saat umzupflügen. Die Larve ist in ihren Formen an der Abbildung einiger nicht völlig erwachsener Exemplare zu erkennen. Den Rücken sämmtlicher Körperringe decken Hornplatten, deren vorderste größer und braun, die weiter folgenden kleiner und mehr roth sind, alle aber von einer lichten Längsfurche durchzogen werden. Erwachsen mißt die Larve wenig über 1 Zoll. Bei Tage hält sie sich einen halben Fuß und tiefer in der Erde auf, kommt abends und nachts hervor und frißt sich in das Herz der jungen Pflanze ein. Anfangs Juni geht sie in die Erde und wird zur Puppe, aus welcher Ende desselben oder zu Anfange des nächsten Monats der Käfer zum Vorschein kommt. Wahrscheinlich sind drei Jahre zur Entwicklung erforderlich. Das vollkommene Insekt sieht pechschwarz aus, an Fühlern und Beinen pechbraun; die Vorderschienen führen an der Spitze zwei Sporen, einen dritten hinter dem Ausschnitte.



Der Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus).

Die sehr artenreiche Gattung Amara unterscheidet sich von Feronia durch kürzeren, meist langeiförmigen Körper, ein eiförmiges Endglied der Kiefertaster und durch kurze Kinnbacken. Von Zabrus unterscheidet Amara die Anwesenheit von nur zwei Sporen an den Vorderschienen, einer an der Spitze, einer hinter dem Ausschnitte; in der Lebensweise scheint zwischen beiden kein Unterschied zu bestehen; denn man nimmt an, daß die Larven sich gleichfalls von Pflanzenstoffen ernähren. Die eintönig gefärbten, meist düster metallischen Arten von geringerer Größe sind häufig auf Feldern, Triften und mehr trocknen Oertlichkeiten, und manche (Amara vulgaris, convexiuscula) kommen gleichzeitig in Europa und Nordamerika vor. Die Amara fulva sieht durchaus rostgelb aus, heller oder dunkler, ihr Halsschild erreicht vor der Mitte die größte Breite. Länge 5 Linien. Auf sterilem, todtem Sande unter Steinen findet man dieses Thier im Juli und auch noch im August. Die nahe verwandte Gattung Antarctia vertritt in Südamerika die daselbst fehlenden Amaren.

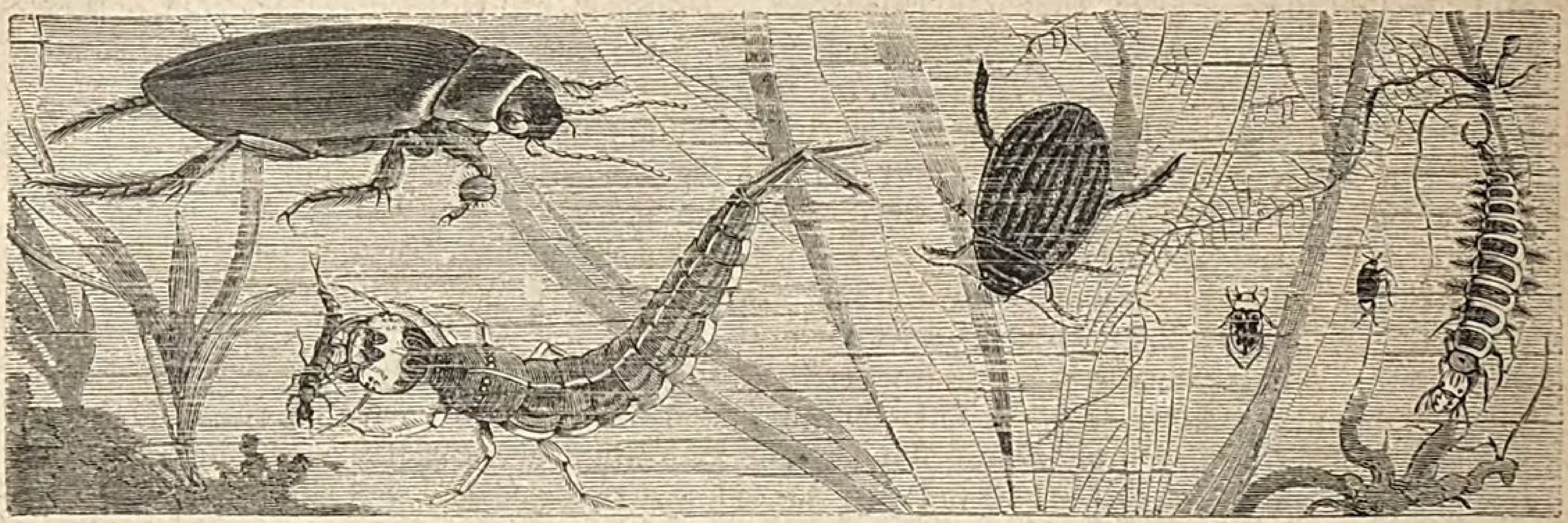
Das Dutzend Sphodrus-Arten, zumeist Sibirien, dem südlichen Rußland und den Mittelmeerländern eigen, gehört zu den größeren, schwarzen und langbeinigen Laufkäfern, die sich an düstern, feuchten Oertlichkeiten, gern in Kellern aufhalten, so der in Deutschland nicht seltene Sphodrus leucophthalmus. Die gestreckten, wenig gewölbten und schwachgerieften Flügeldecken enden an der Naht in ziemlich scharfer Spitze. Das nur schwach glänzende, geflügelte Thier mißt 10 Linien und darüber. — Zu den nächsten Verwandten gehören die Gattungen Pristonychus, Calathus, Dolichus u. a.

Ueber die ganze Erde breitet sich in zahlreichen Arten von meist geringer Größe, schwarzer oder lebhaft metallischer Färbung Anchomenus aus, charakterisirt durch einen einfachen Zahn des tief ausgeschnittenen Kinns und durch einen meist kleinen, mehr oder weniger herzförmigen Prothorax. Die Beine sind schlank, beim Männchen ihre drei ersten Vordertarsenglieder mehr oder weniger erweitert. Unsere, bis 5 Linien langen Arten laufen lebhaft im Sonnen=

schein umher, fliegen wohl auch und halten sich am liebsten an feuchten Stellen auf. Unter Steinen findet man meist in großen Gesellschaften beisammen den nur 3½ Linien langen A. prasinus, welcher an den rostgelben, eiförmigen, feingerieften Flügeldecken mit großer gemeinschaftlicher, blaugrüner Makel hinten leicht erkannt wird; die Wurzel der Fühler und die ganzen Beine nehmen Theil an der Grundfarbe der Flügeldecken, Kopf und das herzförmige Halsschild und der Hauptheil der Fühler sind schwarz. Der zierliche A. marginatus ist grün mit gelblichen Außenrändern seiner Flügeldecken. Weitere deutsche Arten sind der bescheidene Anchomenus (A. modestus), schwarz, Kopf und Prothorax oben grünlich kupferroth, die matten Flügeldecken intensiv grün; und der A. sexpunctatus mit polirt kupferrothen Flügeldecken, einem smaragdgrünen Kopf und Prothorax, schwarzen Fühlern, Beinen und unterer Körperseite. — Die Gattungen Stenognathus, Diplorhapus, Megalonychus, Olisthopus, Pleurosoma, Dyscolus, Pogonus, deren Arten meist nur Salzboden bewohnen, Trechus, Anophthalmus mit augenlosen Höhlenkäfern und eine Reihe anderer Gattungen mit meist außereuropäischen Arten schließen sich der vorigen an.

Die Flinkkäfer, Bembidien (Bembidium) stellen die kleinsten aller Laufkäfer und erlangen in nur wenigen der sehr zahlreichen Arten eine Länge von 4 Linien. Sie laufen mit ungemeiner Schnelligkeit oft heerdenweise auf dem feuchten Sande der Flußufer und Seen umher, wenn die Sonne scheint, manche fliegen auch gern. Alle stimmen darin überein, daß das Endglied der Taster klein, dünnspindelförmig ist; beim Männchen erweitern sich die beiden ersten Vordertarsenglieder quadratisch. Zu den zierlichsten in Form und Skulptur gehört das ziemlich seltene, 2½ Linien lange Bembidium paludosum. Das vorn und hinten gleichbreite Halsschild paßt in einen mittleren Ausschnitt der eiförmigen, bedeutend breiteren Flügeldecken. Der ganze Käfer ist metallisch grün, auf der Oberseite lichter und matt, die Wurzel der Fühler wie der Schenkel mehr oder weniger ausgeprägt gelblichbraun. Stark vorquellende Augen hat B. flavipes, matt durch sehr feine Behaarung an der Oberseite des Körpers. Die Wurzel der Fühler, die Taster und ganzen Beine sind gelbbraun, der übrige Körper erzgrün, auf der Unterseite düsterer. Länge 2 Linien. Zu den platteren Formen gehört das 3 Linien messende B. decorum, von oben her stahlblau, auf der Unterseite schwarz, Fühlerwurzel und Beine gelblichroth. Das Bembidium quadrimaculatum erkennt man leicht an den zwei weißgelben Flecken auf der schwarz polirten Flügeldecke, das eine größere hinter der Schulter, das kleinere kreisrunde hinter der Mitte. Die Gattung zählt dreihundert Arten, unter denen es noch viele zierliche Formen giebt, die wir aber hier übergehen müssen.

(Schwimmkäfer.) Die Schwimmkäfer, Tauchkäfer (Dyticidae oder Hydrocanthari) sind für das Wasserleben umgeschaffene Laufkäfer. Da aber dieses weniger Abwechselung bietet wie das in der freien Luft, so finden wir auch bei weitem nicht den Wechsel der Formen von vorher. Mundtheile und Fühler der Schwimmkäfer unterscheiden sich nicht von denen der Läufer, der Körper jedoch verbreitert sich ganz allgemein und wird zum regelmäßigen Oval mit mehr oder weniger scharfen Kanten ringsum. In gleicher Weise werden die Beine, vorzugsweise die hintersten, breit und bewimpern sich zur Nachhilfe stark mit Haaren, denn sie dienen als Ruder und sind nur wagerecht beweglich. Neben der Schwimmfähigkeit fehlt den Dyticiden keineswegs die zum Fliegen. Da sie fast ausschließlich in stehenden Wässern leben, deren manche im Sommer austrocknen, so würden sie einem sicheren Tode entgegengehen, wenn nicht die Flugfertigkeit vorgesehen wäre. Am Tage verlassen sie ihr Element nicht, sondern des Nachts von einer Wasserpflanze aus, an der in die Höhe gekrochen wurde, und daher ist es zu erklären, daß man in Regenfässern, Röhrtrögen und ähnlichen Wasserbehältern manchmal gerade die größeren Arten zu sehen bekommt, daß sie des Morgens, weit entfernt von ihrem gewöhnlichen Aufenthalte, auf dem Rücken hilflos daliegend, gefunden worden sind auf den Glasfenstern von Treibhäusern und Warmbeeten, die sie entschieden für eine glänzende Wasserfläche gehalten haben mußten. Sehr viele benutzen ihr Flugvermögen, um unter Moos in den Wäldern ihr Winterquartier zu suchen, wo sie neben Laufkäfern, Kurzflüglern und in der Erstarrung angetroffen werden. In Bezug auf die Larven müssen wir wieder unsere große Unwissenheit bekennen; von den paar beschriebenen läßt sich nur anführen, daß sie mit sechs schlanken, bewimperten und zweiklauigen Beinen ausgerüstet sind, aus elf Leibesgliedern bestehen, welche auf dem Rücken von Hornschilden bedeckt werden; nur das letzte röhrenförmige



Dyticus marginalis nebst Larve. Acilius sulcatus. Hydroporus elegans. Cnemidotus caesus. Larve von Hydrous caraboides.

ist ganz hornig und läuft in zwei ungegliederte Anhängsel aus. Der horizontal vorgestreckte, platte Kopf zeichnet sich durch einfache, sichelförmige Kinnbacken aus, die sich unter der Spitze in einer Spalte öffnen, welche zum Saugen der Nahrung dient, wie bei den Laufkäfern.

Die etwa sechshundert bekannten Schwimmkäfer breiten sich über die ganze Erde aus, vorwiegend jedoch in der gemäßigten Zone, und stimmen wie in der Gestalt auch in der meist eintönigen Färbung überein, so zwar, daß hier in keinerlei Weise die exotischen eine Auszeichnung vor unseren heimischen aufzuweisen haben. Gegen den Herbst findet man sie am zahlreichsten und, wie es scheint, alle als Neugeborne und zur Ueberwinterung Bestimmte. Der gesäumte Fadenschwimmkäfer (Dyticus marginalis) gehört zu den größten der ganzen Familie, hängt jetzt mit der äußersten Spitze seines Hinterleibes an der Oberfläche des Wassers, fährt im nächsten Augenblicke hinab und wühlt sich in den Schlamm des Grundes, oder versteckt sich in das Gewirr der dort wurzelnden Pflanzen, kommt wieder hervor, eine kleine Larve oder einen anderen Mitbewohner des schmuzigen Tümpels so lange verfolgend, bis er den leckern Bissen triumphirend zwischen seinen scharfen Freßzangen festhält. Der Bau des Körpers und der gleichmäßig rudernden Hinterbeine verleiht ihm solche Gewandtheit. Die Mittel- und Vorderbeine sind zum Klettern und Festhalten eingerichtet und an der Sohle mit einer Bürste kurzer Borsten dicht besetzt. An den Vorderbeinen bilden dieselben zusammen sogar eine kreisrunde Scheibe, welche auf der Sohle außer der Bürste noch zwei Saugnäpfchen hat. Die immer glänzende, niemals nasse Oberfläche des ganzen Körpers ist oben dunkel olivengrün mit Ausnahme einer gleichmäßigen, gelben Einfassung rings um das Halsschild und einer nach hinten zu aufhörenden am Außenrande der Flügeldecken. Die Unterseite des ganzen Leibes sammt den elfgliedrigen Fühlern sieht gelb aus, die Beine dunkeln ein wenig. Die Schwimmkäfer nähren sich von Wasserinsekten, Frosch- und Fischbrut, Wasserschnecken und Aehnlichem. Im Frühjahre legt das Weibchen eine ziemliche Anzahl gelber, ovaler Eier, etwa von der Länge einer Linie. Diese liegen zwölf Tage, ehe sie auskriechen. Die Larven sind sehr gefräßig, häuten sich mehrere Male und verpuppen sich unter Steinen. Nach durchschnittlich dreiwöchentlicher Ruhe für die Sommerzeit reißt die Hülle im Nacken und der junge Käfer arbeitet sich hervor, bleibt jedoch noch einige Tage ruhig, bis die Chitindecke fester geworden ist; die erst im Herbst zur Verwandlung gelangten Puppen überwintern. — Durch den erweiterten Seitenrand der Flügeldecken erscheint der um einige Linien längere Dyticus latissimus bedeutend breiter. Seine Oberseite ist schwarz, der Saum des Prothorax, ringsum eine Einfassung der Flügeldecken, Unterseite und Beine gelb. Er findet sich nur selten und, wie es scheint, hauptsächlich im Gebirge.

Während Dyticus zwei ziemlich gleiche und bewegliche Krallen an den Hinterbeinen hat, kommen bei Acilius und Hydaticus zwei ungleiche vor, deren obere fest ist, bei Cybister Roeselii nur eine unbewegliche. Der Acilius sulcatus, ein gemeines Thier, hat wie Dyticus im männlichen Geschlecht die Scheibe der Vordertarsen. Seine Oberseite ist schwarzbraun, die untere schwarz mit Ausschluß einiger gelblichen Flecken am Bauche. Bei Hydaticus sind die mittleren Tarsen der Männchen gleichfalls erweitert und mit Saugnäpfchen versehen, aber kleineren als die vordersten. Den hübschen H. stagnalis von $6^{1}/_{2}$ Linien Länge und sehr regelmäßig elliptischen Umrissen erkennt man an den braungelben Streifen über die dunkelbraunen Flügeldecken.

Colymbetes fuscus und seine nächsten Verwandten erweitert zwar im männlichen Geschlecht die drei ersten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen, aber einzeln, sie vereinigen sich nicht zu einem Saugnäpfchen; von den beiden Klauen der Hinterschienen bleibt die obere, längere unbeweglich. Die sehr fein quernadelrissigen Flügeldecken, dunkelbraun von Farbe, umsäumt außen ein gelblicher Rand, der sich auf das schwarze Halsschild ausdehnt. Der Kopf und die Unterseite haben die fast schwarze Farbe des letzteren, nur die vorderen Beine und Fühler bleiben lichter. Länge reichlich 3 Linien. Bei den schon kleiner werdenden Agaben (Agabus) treffen wir dieselbe Bildung der Beine, nur mit dem Unterschiede, daß die hintersten in zwei gleiche und bewegliche Klauen endigen. Es kommen darunter einige etwas buntere Arten vor, sofern die wenigen überhaupt möglichen Farben einen solchen Ausdruck zu rechtfertigen vermögen. So zeichnet sich der metallisch schwarz glänzende, ovale, 3½ Linien lange Agabus abbreviatus durch eine gelblichweiße, die Naht nicht vollkommen erreichende Zackenbinde hinter der Wurzel jeder Flügeldecke aus und durch einen schrägen, mit ihr verbundenen Strich, der von der Schulter dem Außenrande entlang sich allmählich weiter von ihm entfernt und hinter der Mitte aufhört, endlich durch ein lichtes Fensterfleckchen vor der Spitze.

An diese Gattungen schließen sich einige andere außereuropäische an: Copelatus, Matus, Anisomera, Coptotomus. In Europa leben Lacophilus, Noterus u. a.

Die kleinsten, diese Formkreise beschließenden Schwimmkäfer, welche durchschnittlich nur etwa 2 Linien lang werden, gehören der Gattung Hydroporus an, welche sich durch nur vier Tarsenglieder an den beiden vorderen Fußpaaren und fadenförmige Hintertarsen von allen vorigen unterscheiden. Die hundertachtzig über die ganze Erde verbreiteten Arten lassen sich theilweise schwer von einander unterscheiden. Der Hydroporus elegans hat auf bleichgelbem Untergrunde der Flügeldecken schwarze, saubere Schraffirungen, wie sie unsere Abbildung vergegenwärtigt. Dieser Käfer gehört zu den Berühmtheiten des mansfelder Salzsees und kommt sonst nur wieder im Süden Europas vor.

Um auch der wassertretenden Schwimmkäfer mit schmalen, nicht verlängerten Hinterhüften zu gedenken, nennen wir zunächst den Cnemidotus caesus; der an einer Wasserpflanze in unserem Bilde emportriechende kann einen ungefähren Begriff von ihm geben. Die stark gewölbten Flügeldecken durchziehen Reihen grober Punkte, welche nach hinten allmählich verschwinden, eine gemeinschaftliche dunkle Makel und meist einige kleinere auf der Scheibe decken ihren blaßgelben Grund als einzige Abweichung von dieser Körperfärbung. Länge 2 Linien. — Die artenreichere, noch unansehnlichere Gattung Haliplus unterscheidet sich wenig von der genannten. — Derartige Schwimmkäfer tummeln sich in Lachen, Gräben und theilweise kleineren fließenden Gewässern, sie sind aber nicht die einzigen, welche solche Orte bevölkern.

(**Taumelkäfer.**) Wer aus der Familie der Taumel- oder Drehkäfer (Gyrinidae) den kleinen, stahlblau glänzenden, ja öfter leuchtenden Thierchen auf dem Spiegel eines stehenden Gewässers schon einmal einige Minuten widmete, möchte fast auf den Gedanken kommen, daß es kein lustigeres, glücklicheres Geschöpf geben könnte. Jetzt gruppirt sich die kleine Gesellschaft auf einem Punkte, jeder fährt hin und her, der eine beschreibt einen größeren Kreis, der zweite folgt, ein dritter vollendet den Bogen in der entgegengesetzten Richtung, ein vierter zeichnet andere Kurven oder Spiralen und so kommen sie im wechselnden Spiele einander näher oder ferner. So bei Sonnenschein oder bei warmer schwüler Luft ohne denselben; an rauhen, unfreundlichen Tagen bemerkt man keine Spur von diesen Taumelkäfern (Gyrinus), wie man sie genannt hat; sie halten sich verborgen am Rande zwischen den Blättern der Pflanzen. Einer der gemeinsten, der Gyrinus mergus, zeigt dasselbe Oval wie die vorigen, doch am Bauche mehr platt gedrückt und rückwärts gewölbter, die Flügeldecken stutzen sich dagegen hinten ab und lassen die Leibesspitze frei. Die Vorderbeine haben sich armartig verlängert, die hinteren sind zu förmlichen Flossen geworden. Die Fühler erscheinen als bloße Stumpfe. Höchst merkwürdig werden die Thiere durch die Bildung ihrer Augen, deren jedes ein breiter Querstreifen in eine obere und untere Partie theilt, so daß der Käfer, wenn er umherschwimmt, gleichzeitig unten in das Wasser, oben in die Luft, wahrscheinlich aber nicht in gerader Richtung mit dem Wasserspiegel sehen kann. Es sei noch hinzugefügt, daß am sehr stark stahlblau glänzenden Körper der untergeschlagene Rand der Flügeldecken und



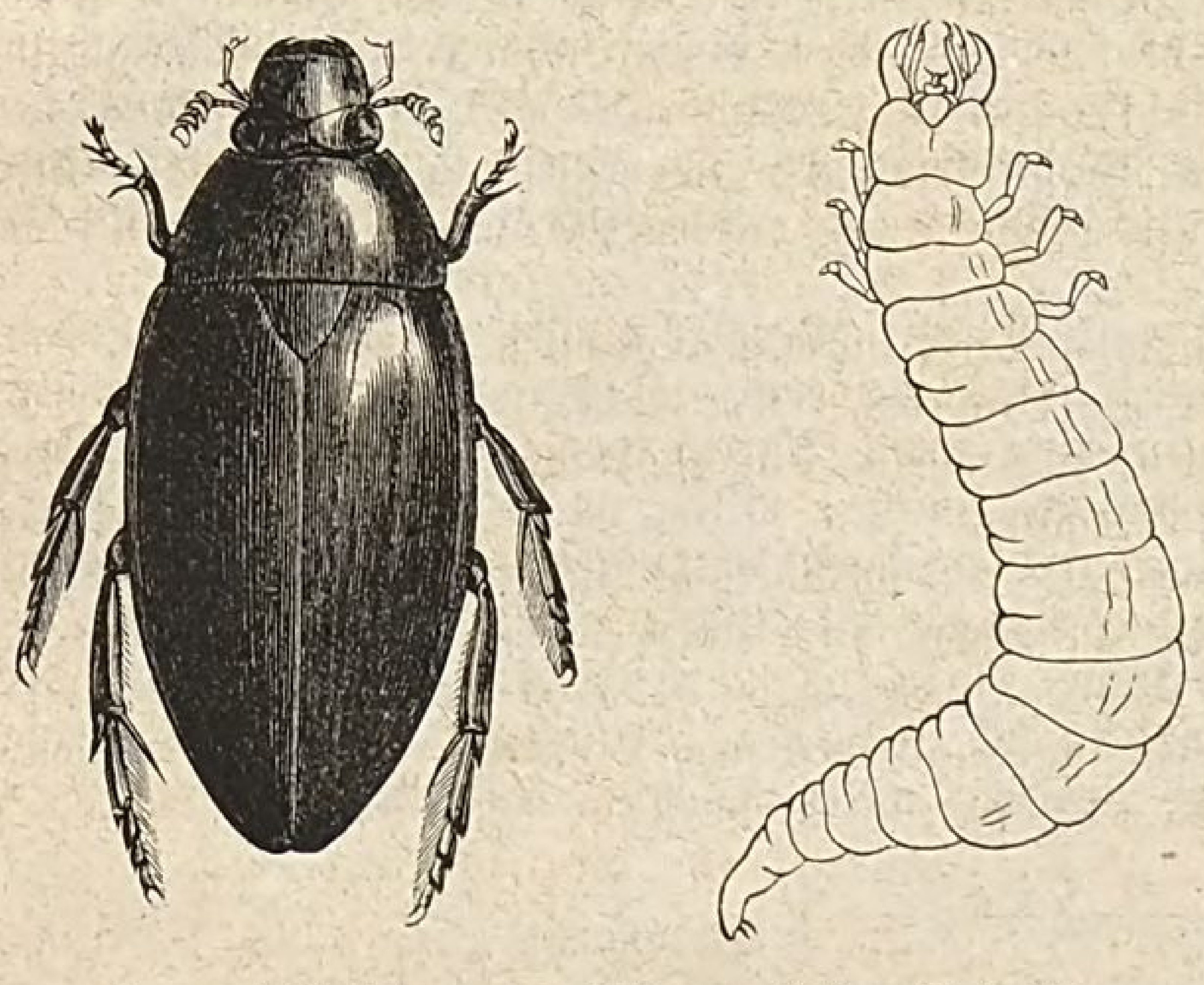
Gyrinus mergus.

des Halsschildes, sowie die Beine rostroth und die zarten Punktstreifen jener in der Nähe der Naht noch feiner als die übrigen sind. Außer dieser Art giebt es noch viele, wovon zwei bei uns und in Nordamerika.

Der Orectochilus villosus, auf dem stark gewölbten Rücken dunkel erzfarben und behaart, unten blaßrostgelb, ist das einzige europäische Familienglied, welches einer anderen als der Gattung Gyrinus angehört; in fremden Ländern giebt es noch einige Gattungen, mitunter von bedeutenderer Körpergröße (8 Linien), so daß sich die Gesammtzahl aller Familienglieder, die in keinem Erdtheile fehlen, auf etwa hundert Arten beläuft.

(**Wasserkäfer.**) Noch eine dritte Reihe von Wasserkäfern, unsere fünfte Familie, schlechtweg als Wasserkäfer (Hydrophilidae oder Palpicornia) bezeichnet, kommt zur Bevölkerung jener Lachen, in denen sich Schwimmkäfer tummeln. Die hierher gehörigen Käfer stimmen überein durch das nicht ausgeschnittene Kinn, sehr gestreckte, fadenförmige Kiefertaster, welche die Länge der Fühler erreichen oder noch übertreffen. Die kurzen Fühlerglieder, deren letzte eine durchbrochene Keule bilden, schwanken in ihrer Anzahl zwischen sechs und neun.

Der pechschwarze Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus) und seine Gattungsgenossen, welche sich fast über die ganze Erde ausbreiten, bilden die Riesen der Familie und in dem ovalen, unten mehr oder weniger gekielten, oben ziemlich stark gewölbten Körper eine kompakte, plumpe Masse, wie sie in dieser Form unter den Käfern nicht wiederkehrt. Die neungliedrigen Fühler beginnen mit einem gebogenen rostrothen Grundgliede und schließen mit den vier letzten in einer braunen Blätterkeule. Wie bei den Dytiscen verbreitern sich in der ganzen Sippe die Tarsen der vier hinteren Beine ruderartig und bewimpern ihre Innenseite mit kräftigen Haaren; das erste Glied ist nur klein und erscheint an der Außenseite wie ein bloßes Anhängsel, während das zweite alle anderen an Länge übertrifft. Ein zweiter Charakter der Sippe besteht darin, daß das Brustbein einen Kiel bildet, welcher sich in Form einer scharfen Spitze über die Hinterhüften hinaus erstreckt. Die längsriefigen punktirten Flügeldecken der genannten Art laufen an der Naht in ein feines Zähnchen aus. Der glänzende, grünlich pechschwarze Käfer lebt in stehenden und fließenden Gewässern; man fängt ihn bei Frühjahrsüberschwemmungen vorherrschend am Rande von davon betroffenen Wiesen, und manchmal überzieht ihn eine nicht ganz wieder zu beseitigende Schmutzschicht.



Larve und Weibchen vom pechschwarzen Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus).

Im April legt das Weibchen die Eier, und zwar merkwürdiger Weise in ein von ihm selbst aus vier Röhren des Hinterleibs gesponnenes Säckchen. Man findet diese eiförmigen schwimmenden Eicocons manchmal durch anhaftende Pflanzentheilchen sehr unkenntlich gemacht. Nach sechzehn bis achtzehn Tagen schlüpfen die Lärvchen aus, bleiben aber noch einige Zeit in ihrer gemeinsamen Wiege, wie man meint, bis nach der ersten Häutung. Im freien Wasser entwickeln sie die gleiche Raubnatur wie die Larven der Schwimmkäfer und wachsen, ihrer Gefräßigkeit entsprechend, schnell. Zum Unterschied von jenen saugen sie aber die Beute nicht mit den Kinnbacken aus, sondern zwischen ihnen und der Stirn liegt die sehr feine Oeffnung der Speiseröhre. Durch einen schwarzen, stinkenden Saft, den sie aus dem After von sich geben, können sie das Wasser in ihrer nächsten Umgebung trüben und sich gewiß theilweise vor Verfolgungen schützen. Die schwarze Larve liebt die Stellung, welche unsere Abbildung wiedergiebt. Erwachsen verläßt sie das Wasser, bereitet in dessen Nähe, also in feuchter Erde eine Höhlung, in welcher sie zur Puppe wird. Gegen Ende des Sommers kriecht der Käfer aus, der an seiner Geburtsstätte die nöthige Erhärtung und seine Ausfärbung abwartet, ehe er das

Wasser aufsucht. — In der Gesellschaft der eben beschriebenen Art, aber seltener findet sich eine zweite (H. aterrimus), deren Fühler durchaus rostroth aussehen, Flügeldecken nicht in ein Zähnchen enden, deren Bauch nur gewölbt, nicht gekielt erscheint.

Der viel gemeinere laufkäferartige Kolben-Wasserkäfer (Hydrous caraboides) stellt die vorigen im Kleinen dar (er mißt 8 Linien) und unterscheidet sich von ihnen durch den bedeutend schmäleren, leistenartigen Brustkiel, dessen hintere Spitze nicht über die Hüften hinaussteht. Das Weibchen birgt seine Eier in einen ganz ähnlichen schwimmenden Cocon, benutzt dazu aber ein schmales Blatt, welches es zusammenspinnt und nachher mit einem kleinen Maste versieht. Eine noch nicht erwachsene Larve sehen wir auf der rechten Seite neben den Dyticiden (S. 418) abgebildet. — In Amerika lebt die Gattung Tropisternus, und Sternolophus vertritt die Sippe in Afrika und Ostindien.

Die Hydrobien, ovale, braune oder schwarze Wasserkäfer von 3 Linien Länge, sind in jeder Hinsicht unscheinbare Gesellen, denen an der Brust jeder Kiel fehlt und die Tarsen der Hinterbeine nicht zu Rudern umgeschaffen wurden, wenngleich ihre Bewegungen im Wasser nicht minder gewandt wie von jenen ausgeführt werden. Die Fühler sind auch neungliedrig. Der Hydrobius fuscipes, gemein bei uns in Deutschland und in Nordamerika, erglänzt pechschwarz, ist mit gedrängten, feinen Pünktchen bestreut und außerdem auf den Flügeldecken punktstreifig. Phylhydrus, mit zwei heimischen Arten, läßt sich kaum von vorigem unterscheiden. Die sehr nahestehenden Gattungen Laccobius und Berosus, Limnebius und Amphiops vermehren die Anzahl dieser ziemlich kleinen, unscheinbaren, im Wasser umherkrabbelnden Käfer.

Der Helophorus grandis und seine Sippe gehört einem anderen Formenkreise an, schmäleren Thieren mit meist etwas metallischen Farben, anscheinend vier Tarsengliedern, da das erste sehr kurz und oft undeutlich wird. Kopf und Thorax glänzen ehern, letzteren kennzeichnen fünf Längsfurchen, und die grauen Flügeldecken durchziehen je zehn kräftige Punktreihen. Eine dreigliedrige, kurze Keule bildet das Ende der neungliedrigen Fühler. Kiefer- und Lippentaster hängen lang aus dem Mund heraus. Durch 3 Linien Körpermaß übertrifft der Käfer sämmtliche einheimische Verwandte an Größe. Er kriecht träge an Wasserpflanzen umher und verbirgt sich auch unter Steinen, wie diese, den Gattungen Hydrochus, Epimetopus, Ochthebius und Hydraena angehörig.

Ein paar kurz ovale Thiere, von den vorigen dadurch wesentlich unterschieden, daß bei ihnen die ersten Tarsenglieder die übrigen an Länge übertreffen, haben mit dem Wasser keine Gemeinschaft. So lebt beispielsweise das 3 Linien lange, schwarze Sphaeridium scarabaeoidis, mit gelben, braungefleckten Beinen, einem kleinen gelben Flecken an der Spitze jeder Flügeldecke und einem größeren, blutrothen vor derselben, im Miste der Rinder und Pferde im Freien. — Cercyon, Cyclonotum, Megasternum und Cryptopleurum nennen die anderen noch hierher gehörenden Gattungen.

(Kurzflügler.) Von der großen Familie der Kurzflügler (Staphylinidae) läßt sich im allgemeinen nur sagen, daß der sechs- oder siebengliedrige, gestreckte Hinterleib von den sehr gekürzten, nur die zusammengeklappten Flügel unter sich bergenden Deckschilden frei bleibt, daher eine große Beweglichkeit an den Tag legt und von den lebhaften Thieren beim Umherkriechen häufig in einem Bogen gekrümmt nach oben getragen wird. Die Fühler sind elf- oder zehngliedrig, meist fadenförmig.

Die mehr als zweitausend bis jetzt bekannten Arten, auf der ganzen Erdoberfläche verbreitet, bieten die größte Mannichfaltigkeit in Körpertracht, Lebensweise und Bildung einzelner Theile. Eine fast zeichnungslose, düstere oder schmuzig gelbe Färbung macht unsere meisten heimischen neben der geringen Größe zu unscheinbaren Thieren, gewisse tropische Arten zeichnet schon mehr ein lebhafter Metallglanz aus. Die meisten leben am Erdboden, und zwar gesellig unter faulenden Stoffen, viele im Mist, an Aas, in holzigen Schwämmen und schnell vergänglichen Pilzen, unter Baumrinde, oder an sandigen Stellen in Gemeinschaft vieler Laufkäfer. Im Sonnenschein werden die meisten sehr lebendig und fliegen gern umher, die größeren Arten auch an schönen Sommerabenden. Ihre Nahrung besteht aus verwesenden Stoffen des Pflanzen- und Thierreiches, aber auch aus lebenden Thieren. Die Larven der Staphylinen gleichen darum den vollkommenen Insekten mehr als andere, weil diese selbst etwas Larvenähnliches in Folge ihrer kurzen, leicht zu übersehenden Flügeldecken und des gestreckten Körperbaues an sich haben. Die der größeren Arten gehen anderen Larven nach.

Obschon der Staphylinus caesareus sich zwischen dem dürren Laube aufzuhalten pflegt, hat man ihn auch auf Eichbüschen bemerkt, wo er entschieden auf Raub ausgeht. Man schließt daraus, daß die Kurzflügler nicht ausschließlich von faulenden Stoffen sich nähren, wie von Manchen behauptet wird. Die kleineren, welche die Majorität in der Familie bilden, mögen es thun, die größeren Arten sind Räuber. Unsere Art trägt sich schwarz, an Kopf und Thorax erzgrün, Fühler, die behaarten Beine und Flügeldecken braunroth, die hellen Flecke am Hinterleibe und die lichten Stellen am Prothorax entstehen durch goldgelbe Haare. Diese Art wird mit dem noch gemeineren St. erythropterus häufig verwechselt, unterscheidet sich aber entschieden von ihm durch den goldigen Hinterrand des Halsschildes und kräftigere Form; bei dem zuletzt genannten bleibt das Halsschild einfarbig schwarz. Als Charakter der ganzen Gattung, die noch mehrere stattliche, stark behaarte Arten aufzuweisen hat, beachte man die geraden, am Vorderrande der Stirn entspringenden Fühler, den gerundet viereckigen Kopf, so breit, oder etwas breiter als das hinten gerundete, vorn gerade abgestutzte Halsschild, mit welchem er durch eine zapfenartige Verengung dieses in Verbindung steht, und die an der Spitze abgerundeten oder schräg nach innen abgestutzten Flügeldecken.



Staphylinus caesareus.

Der Ocypus olens von mattschwarzer Farbe, gleicher Körpergestalt, aber etwas breiter, gehört zu den wenigen heimischen Arten, welche über 1 Zoll lang werden.

Grimmig nimmt sich aus durch seine gewaltigen, übereinandergreifenden, ungezähnten Freßzangen der in Bovisten lebende Oxyporus rufus, dessen glänzendschwarzer Kopf größer und breiter ist als das kurze, hinten verschmälerte, rothglänzende Halsschild. Die schwarze Grundfarbe der Flügeldecken wird durch einen großen rothen Schulterfleck zu einem großen Theil verdrängt. Taster, Beine mit Ausschluß ihrer Wurzel, Fühlerbasis und der an den Seiten stark aufgebogene Hinterleib mit Ausschluß seiner schwarzen Spitze haben gleiche ziegelrothe Färbung. Dies schmucke Thier erreicht bis 5 Linien Länge.

Eine schlanke, lustige Gesellschaft, die sich am liebsten im Gebüsch an Wasser aufhält und durch rothe und metallisch blaue Farben auszeichnet, gehört der Gattung Paederus an. Der Kopf sitzt mit dünnem Halse an dem rundlichen, meist kugelig gewölbten Prothorax, dessen Luftlöcher durch die Epimeren bedeckt werden. Der geflügelte P. riparius trägt sich schwarz; stahlblau sind die Flügeldecken, ziegelroth Prothorax, Mittelbrust, Beine und die vier ersten Segmente des Hinterleibes; er wird 3 bis 4 Linien lang und findet sich überall in großen Mengen.

Unter fast ähnlichen Verhältnissen, jedoch mehr das Freie sandiger Flußufer aufsuchend, leben die geselligen Stenus-Arten. Die schwach gekeulten Fühler entspringen zwischen den stark glotzenden Augen; die Luftlöcher des Prothorax sind gleichfalls nicht sichtbar. Es sind alle dichtpunktirte, feinbehaarte, schwarze Arten. Der Stenus biguttatus, schwärzlich erzfarben, fein weiß behaart, zeichnet sich durch einen rothgelben Fleck auf jeder Flügeldecke und an der Basis gelbe Taster aus; Länge 2 Linien.

Omalium gehört zu den Gattungen, welche zwei Punktaugen auf dem Scheitel auszeichnen. Die Fühler verdicken sich allmählich nach der Spitze, und die Flügeldecken reichen über die Wurzel des Hinterleibes. Das glänzend schwarze O. rivulare mit gelbbraunen Deckschilden, gelben Beinen und ebenso gefärbter Fühlerwurzel, mit dicht punktirtem Prothorax, lebt unter Baumrinde, findet sich häufig auf Pflanzen und erreicht ebenfalls nur eine Länge von 2 Linien.

(Pselaphiden.) Die siebente Familie, die Pselaphiden (Pselaphidae), winzige, aber manche interessante Seite darbietende Käferchen, die unter Moos, feuchtem Laube, Baumrinde, Steinen und — zwischen Ameisen verborgen leben, schließen sich den Staphylinen eng an, weil auch bei ihnen die Flügeldecken viel zu kurz sind, um den Hinterleib in seiner größeren Ausdehnung bedecken zu können; doch besitzen sie durchaus nicht die Fähigkeit, diesen emporzurichten oder irgendwie zu bewegen. Des Abends fliegen die Arten umher, welche ihre Existenz nicht an die Ameisen geknüpft haben. Die Käfer kennt man aus allen Erdtheilen, nur nicht aus Asien, wo sie wahrscheinlich von den Sammlern bisher übersehen wurden.

Der Pselaphus Heisei, in Deutschland nicht selten, hat lange elfgliedrige Fühler mit nach der Spitze zu immer längeren und dickeren Gliedern. Die Tarsen aller Füße enden in eine Klaue. Das Thierchen glänzt über und über rostroth und wird von äußerst zarten, grauen Härchen bedeckt. Die ähnliche Bryaxis sanguinea, glänzend schwarz, mit rothen Flügeldecken, hat ein kugeliges Halsschild mit drei durch eine Furche verbundenen Grübchen.

Noch eine Anzahl von Gattungen schließt sich der langfühlerigen Gruppe mit zehn bis elf Gliedern an, dagegen hat eine zweite höchstens ihrer sechs. Dahin gehört der hier abgebildete gelbe Keulenkäfer (Claviger testaceus). Unsere schematische Vergrößerung läßt die Umrisse erkennen, wie sie allen Familiengliedern eigen; zu seinen charakteristischen Merkmalen gehören: der Mangel der Augen, sowie die zusammengewachsenen Flügeldecken, an denen ein Haarbüschel steht; er lebt unter Steinen in den Nestern der gelben Ameisen, die das hilflose Käferchen nicht nur wie ihre eigenen Puppen erfassen und in das Innere des Baues tragen, wenn er durch Aufheben des Steines in seiner Oberfläche erschlossen und die Hausordnung der Thiere gestört wird, sondern auch in der freundlichsten Weise für dessen Pflege und Ernährung Sorge tragen.

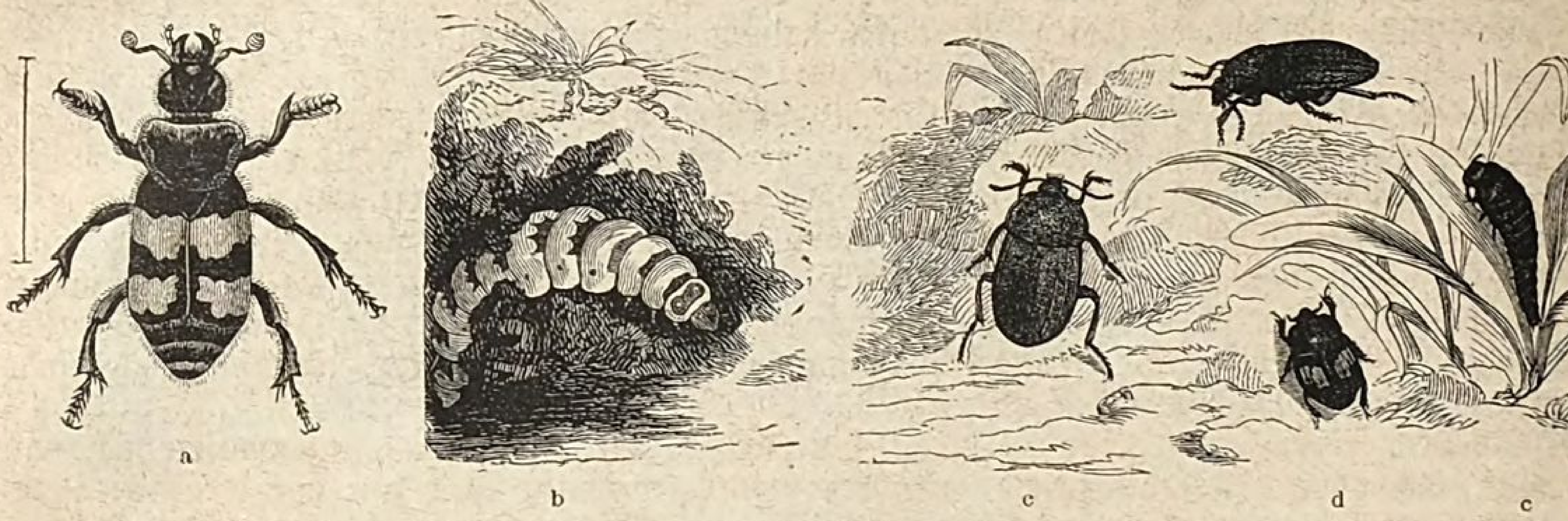


Gelber Keulenkäfer (Claviger testaceus).

(Aaskäfer.) Unter Uebergehung der kleinen ungeflügelten Scydmäniden, die vorzugsweise in ihren ungefähr neunzig Arten Ameisenfreunde zu sein scheinen, wenden wir uns zu unserer achten Familie, den Aaskäfern (Silphidae oder Silphales). Verschieden in Größe und Körperbau, läßt sich in der allgemeinen Schilderung von ihnen nur aussagen, daß die gewöhnlich elfgliedrigen Fühler sich allmählich gegen die Spitze hin verdicken oder daselbst einen scharf abgesetzten Endknopf tragen und die Flügeldecken meist bis zur Hinterleibsspitze reichen. Durch die frei heraustretenden, kegelförmigen Hüften der vier vorderen Beine und sechs frei beweglichen Bauchringe unterscheiden sie sich von allen anderen pentameren Käfern mit keulenförmigen Fühlhörnern. Sie finden sich sämmtlich an Thierleichen ein, sei es, um selbst davon zu zehren, sei es, um ihre Eier an dieselben zu legen, und besitzen als Aasfreunde die Eigenschaft, einen stinkenden Saft aus dem After oder dem Maule oder aus beiden zugleich von sich zu geben, wenn man sie anfaßt. In Ermangelung jener Leckerbissen gehen sie auch faulenden Pflanzenstoffen nach oder greifen lebende Insekten an, ihres Gleichen nicht verschonend. Ihre Bewegungen sind flink und ihr Geruchssinn ist entschieden sehr entwickelt, denn aus weiter Ferne kommen sie, durch denselben geleitet, herbeigeflogen, wo ein todter Vogel, ein verendetes Kaninchen, ein Maulwurf u. a. ihren Verwesungsprozeß beginnen. Man kennt dagegen dreihundert Arten, welche überall auf der Erde vertheilt sind, in der gemäßigten Zone aber am zahlreichsten vertreten zu sein scheinen.

Der gemeine Todtengräber (Necrophorus vespillo) hat mit seinen etwa vierzig Gattungsgenossen, von welchen die meisten in Europa und Nordamerika leben, folgende Merkmale gemein. Die vier letzten der zehn Fühlerglieder bilden einen kugeligen Knopf. Der große, hinten halsartig verengte Kopf duckt sich zum Theil unter das fast kreisrunde, breitrandige Halsschild. Die gestutzten Flügeldecken lassen die drei letzten Leibesglieder frei. Den abgebildeten charakterisiren gebogene Hinterschienen, ein goldgelb behaarter Prothorax, gelber Fühlerknopf, zwei orangenfarbene Binden der Flügeldecken und schwarze Grundfarbe. Wo ein Aas liegt, findet er sich ein, wenn man ihn auch sonst wenig zu sehen bekommt als vorherrschend nächtliches Thier. An dem Schauplatz ihrer Thaten angelangt, mustert die kleine Gesellschaft, — denn aus dem einen werden zwei, drei bis sechs Stück — die zu begrabende Leiche und den Boden, welcher sich nicht immer dazu eignet. Finden die Thiere Alles in Ordnung, so schieben sie sich in gehöriger Entfernung von einander unter jene, scharren die Erde mit den Beinen unter sich weg nach hinten, daß sie rings herum einen Wall um den allmählich durch seine Schwere einsinkenden Maulwurf, den wir beispielsweise annehmen wollen, bildet. Es ist kaum glaublich, in wie kurzer Zeit diese Thiere ihre Arbeit so fördern, daß bald der ganze Maulwurf von der Oberfläche verschwunden ist, nur noch ein kleiner Erdhügel die Stelle andeutet, wo er lag, und zuletzt auch diese sich ebnet. In recht lockerem Boden versenken sie die Leichen einen halben, ja einen ganzen Fuß tief. Aber nicht um sich einen Leckerbissen zu verwahren, begraben sie das Aas, sondern um ihre Eier daran zu legen; als Fresser findet man sie mit allerlei anderen Käfern, unter größeren, unbegrabenen Aesern, welche allmählich bis auf die Knochen von allen vertilgt werden. Nach weniger als vierzehn Tagen kriechen die schmuzig weißen Larven aus den Eiern und nähren sich vom Aase. Zur Verpuppung geht die Larve etwas tiefer in die Erde; die Entwicklung geht schnell von Statten, so daß in einem Jahre zwei und unter günstigen Umständen drei Generationen möglich sind.

In gleicher Weise gestaltet sich das Leben der anderen, meist auch rothbebänderten Arten; ganz schwarz und nur ausnahmsweise mit einem rothen Fleck an der Spitze der Flügeldecken



a Gemeiner Todtengräber (Necrophorus vespillo). b Larve des Todtengräbers. c Schwarzglänzender Aaskäfer (Silpha atrata) nebst Larve. d Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius).

gezeichnet, sind der bis 1 Zoll messende Necrophorus humator mit gelbem Fühlerknopfe, und der größte europäische N. germanicus mit schwarzen Fühlern und röthlichem Seitenrande der Deckschilde. Er wird bis 16 Linien lang.

Die Grundform der Familie, welche davon auch den Namen empfing, bildet die Gattung der Aaskäfer (Silpha). Die schlankeren, elfgliedrigen Fühler verdicken sich allmählich nach vorn zu einer drei- bis fünfgliedrigen Keule, die hinten gerundeten Flügeldecken erreichen die Spitze des flachen Hinterleibs.

Die sechzig bekannten Arten sind beinahe alle ganz schwarz, von zwei in der Färbung besonders abweichenden Europäern zeichnet sich die S. thoracica durch ein hochrothes Halsschild, die S. quadripunctata durch grünlichgelbe Flügeldecken mit vier schwarzen Punkten und durch ebenso lichte Seitenränder des Prothorax aus. Zu den gemeinsten Arten gehört der schwarzglänzende Aaskäfer (S. atrata), dessen Larven bisweilen die jungen Runkelrübenpflänzchen auf einzelnen Feldern vollständig vernichtet haben. Er findet sich den ganzen Sommer hindurch auf Aeckern, Wegen, unter Steinen, Erdschollen, am liebsten freilich unter einer Thierleiche, ist elliptisch im Umrisse, oben mäßig gewölbt und durchaus glänzend schwarz, der senkrecht nach unten gerichtete Kopf wird, wie bei allen seines Gleichen, von oben her durch das halbkreisförmige Halsschild bedeckt. Dasselbe ist, wie die dreieckigen Flügeldecken, dicht und grob punktirt. Die oben schwarze, am Bauche lichte Larve wächst unter viermaliger Häutung schnell und gräbt sich zur Verwandlung einige Zoll tief in die Erde ein. Nach etwa zehn Tagen liefert sie den Käfer, welcher überwintert. Ein ganz besonders zahlreiches Auftreten der Larve, welches Mangel an der gewöhnlichen Nahrung mit sich bringt, kann wohl nur das Auffressen der Runkelblätter veranlassen, was nach Berichten aus Frankreich auch die Larve der S. opaca gethan haben soll. — Die nächst verwandten Gattungen, wie Necrophilus, Pteroloma und Apatetica, die augenlosen Leptinus und Adelops, die Choleva's, die Colon's, und so manche andere, sogar die kleinen Familien der Sphäridien, Trichopterygien und Scaphidien übergehen wir mit Stillschweigen, da nichts Merkwürdiges von ihnen zu vermelden ist, welches von allgemeinerem Interesse wäre.

(Stutzkäfer.) Die neunte Familie enthält die Stutzkäfer (Histerini), meist flache, kaum mittelgroße Geschöpfe, welche durch ihren trägen Gang, die Gewohnheit, Kopf und Beine einzuziehen und sich todt zu stellen, um einer Gefahr zu entgehen, und durch die abgerundete Form ihres sehr harten Körpers die Schildkröten unter den Käfern darstellen. Die kurzen, elfgliedrigen Fühler nehmen vom langen Grundgliede an eine andere Richtung und endigen in einen geringelten Knopf, welcher die drei letzten erkennen läßt. Außer Schwarz mit blauem oder violettem, oft sehr starkem Glanze kommt nur noch Roth in der Bekleidung der gegen achthundert Arten vor, welche sich über die ganze Erde ausbreiten und im Miste oder in faulenden Thierresten ihr Leben fristen. Die gestreckten, zwölfgliedrigen Larven, außer am Kopfe nur noch am Prothoraxringe hornig, schließen sich durch die gegliederten Anhänge am Ende und den ausstülpbaren After zum Nachschieben den Larven der Staphylinen an. Wegen der

unmerklich kleinen Mundöffnung kann die Nahrung, die gewiß aus lebenden wie todten Thieren und verwesenden Pflanzenstoffen besteht, nur saugend aufgenommen werden.

Die Hololepta plana ist ein glänzend schwarzes, 4 Linien langes Thier, an welchem eigentlich nur Länge und Breite in Betracht kommen, weil die Dicke gegen diese Ausdehnungen verschwindet. Der Kopf bleibt von unten immer frei, die durchaus platten Flügeldecken sind an der Naht am kürzesten und lassen das sehr lange vorletzte Hinterleibsglied in wagerechtem Verlaufe sehen. Das sonderbare Thier kommt selten, mehr im südlichen Deutschland unter der Rinde abgestorbener Pappeln, vor. Alle übrigen Arten (ungefähr dreißig) leben in außereuropäischen Ländern. — Dem äußeren Ansehen nach nicht zu unterscheiden sind die amerikanischen Gattungen Leionota und Phylloma, während der Oxysternus maximus, gleichfalls ein Südamerikaner, 14 Linien Länge hat.

Der Mist=Stutzkäfer (Hister fimetarius oder sinuatus) unterscheidet sich mit allen noch übrigen Familiengenossen von den bereits erwähnten durch den zurückziehbaren Kopf, welchen man von unten in der Ruhe nicht sieht, weil ein gerundeter Vorsprung der Vorderbrust ihn bedeckt. Unter einem Stirnrande lenken die gebrochenen, in eine ovale, dreigliedrige Keule endenden Fühler ein, und letztere kann in eine Grube am Vorderrande der Vorderbrust verborgen werden. Das Pygidium fällt schräg nach hinten ab, und die hintersten Schienen bewehren zwei Reihen Dornen an der Außenseite. Der Mist=Stutzkäfer lebt vorzugsweise auf trockenen, sandigen Triften im Miste. — Nahe stehen die Gattungen Macrosternus (Afrikaner), Plaesius (Javaner), Placodes (Afrikaner), Margarinotus, Contipus, Psiloscelis u. a.

Der zierliche, blos 1 Linie lange, glänzend rostgelbe Hetaerius quadratus, mit einzelnen aufgerichteten Haaren besetzt, lebt bei Ameisen unter Steinen. Die Arten der verwandten Gattungen Dendrophilus und Paromalus leben gleichfalls bei Ameisen.

Die Saprinen (Saprinus) bilden neben den Histeren die artenreichste Gattung der ganzen Familie, haben mit ihnen dieselbe geographische Verbreitung, dieselbe Körpertracht, aber mehr Glanz, und zwar entschieden metallischer Natur, in blau, grün, violett, dieselbe Lebensweise, unterscheiden sich von ihnen aber wesentlich durch den Mangel des Fortsatzes vorn an der Vorderbrust, trotzdem können auch sie ihren Kopf einziehen. Der S. nitidulus, glänzend erzgrün mit gedrängten Punkten am Hinterrande des Halsschildes und auf der Hinterhälfte der Flügeldecken, mißt 2½ Linien und findet sich häufig im Miste, besonders auf Sandboden. — Manche andere Gattungen, darunter vier europäische (Teretrius, Plegaderus, Onthophilus, Abraeus), schließen sich an.

(Glanzkäfer.) An die vorigen schließt sich die Familie der Phalacriden, kleine lebhafte Thiere, die man auf Blumen findet, und die bisher nur in Europa, Nordamerika und Afrika beobachtet wurden. Sehr zahlreich über ganz Amerika und Europa, zerstreut und vereinzelt über Afrika bis nach den Inseln Polynesiens breiten sich die Glieder der zehnten Familie aus, die Glanzkäfer (Nitidulariae); es sind kleine Thiere mit elfgliedrigen (10), in zwei- bis dreigliedrigen Knopf auslaufenden Fühlern, mit sehr häufig etwas abgekürzten Flügeldecken. Tarsen fünfgliedrig, beim Männchen die hintersten bisweilen nur viergliedrig. Die Mehrzahl, oval von Umriß und mehr oder weniger flach gedrückt, lebt unter Baumrinde, aber auch auf Blumen und anderwärts.

So findet sich die Soronia grisea und andere in dem Schlamme der Saftausflüsse verschiedener unserer Waldbäume, besonders der Eiche, Birke, Buche. Sie ist ein etwas schildförmiges Wesen von höchstens 2½ Linien Länge und gelbbrauner, schwarzfleckiger Oberfläche.

Der Raps=Glanzkäfer (Meligethes aeneus) fällt häufig durch seine beträchtliche Menge auf blühendem Raps, Rübsen und anderen Kreuzblümlern, sowie später auf den Blüthen der verschiedensten Sträucher in die Augen, mißt 1 Linie, sieht erzgrün aus und stellt ein kleines Viereck mit stumpfen Ecken dar, unten mit schmaler, nach hinten zugespitzter Vorderbrust. Nach überstandenem Winterschlafe verläßt er das jetzt unwirthliche Versteck, sucht die genannten Pflanzen auf und ernährt sich von deren Knospen und Blüthen, schwärmt im warmen Sonnenschein lebhaft umher, wonach das Weibchen seine ausdehnbare Hinterleibsspitze in die Knospe schiebt und ein länglichrundes, weißes Ei in deren Grunde zurückläßt. In acht bis vierzehn Tagen entwickelt sich die Larve daraus und ernährt sich von den Blüthentheilen im Innern der Knospe, oder von den bereits entwickelten, und benagt die jungen Schoten, an

welchen sie bedeutenderen Schaden anrichtet als der Käfer. Erwachsen ist sie höchstens 2 Linien lang, ziemlich walzig von Gestalt, gelblichweiß von Farbe und einer Erdflohlarve sehr ähnlich. Es gehört kein geübter Forscherblick, sondern nur Aufmerksamkeit dazu, diese Larven in größerer Gesellschaft zwischen den oberen Blüthen der Oelsaaten zu entdecken, und man wird dann begreifen, daß die langen, weit herabreichenden kahlen Spitzen in den nachherigen Fruchtständen theilweise auf ihre Rechnung kommen. Einen Monat alt, verpuppen sie sich in der Erde, nach zwölf bis sechzehn Tagen, Anfangs Juli, kommen die Käfer zum Vorschein. Diese treiben sich auf Blüthen umher, wie die überwinterten, pflanzen sich aber im laufenden Jahre nicht fort, sondern erst im nächsten.

(**Speckkäfer.**) Durch ein Labyrinth von Arten, Gattungen, Sippen und Familien gelangen wir zur elften Familie, welche die übelberüchtigten Speckkäfer (Dermestini) enthält. Die kleineren, länglichen oder kurz ovalen Käfer halten sich meist an todte Thierstoffe und werden darum an Aas getroffen, gewisse Arten auch in naturhistorischen Sammlungen und menschlichen Wohnungen, wo sie theils die Speisekammern, theils wollene Stoffe und Pelzwerk aufsuchen und großen Schaden anrichten können, wenn man nicht hinter ihrer Vertilgung her ist. Durch den Verkehr sind manche Kosmopoliten geworden und in allen Welttheilen als Ungeziefer anzutreffen. Andere leben auf Blumen oder in morschen Bäumen. Außer diesem Herumtreiberleben vereint sie die Verstellungskunst, die alle meisterhaft verstehen. Durch Anziehen der kurzen Beine und keulenförmigen Fühler stellt sich jeder sofort todt und verharrt unter Umständen lange bei dieser Unwahrheit, die ihn einer Gefahr entziehen soll. Ein gesenkter, mehr oder weniger einziehbarer Kopf, der unterhalb zur Aufnahme der Fühler ausgehöhlt ist, kegelförmig vortretende Vorder-, schräg gestellte, ovale Mittel- und in eine Platte erweiterte Hinterhüften, fünf Tarsenglieder und ebenso viele freie Bauchringe kommen allen Gliedern der Familie zu. Ihre Larven zeichnen sich durch ein aufgerichtetes, dichtes Haarkleid aus; sie sind es gerade, welche durch ihre Gefräßigkeit im Verborgenen den größten Schaden anrichten.

Der Speckkäfer (Dermestes lardarius) wird unter seinen Gattungsgenossen, die alle durchschnittlich 3½ Linien lang sind, leicht erkannt an der hellbraunen, quer über die Wurzel der Flügeldecken gehenden, mit einigen schwarzen Punkten gezeichneten Binde bei übrigens durchaus bräunlichschwarzer Färbung. In gleicher Breite ziehen sich die Flügeldecken parallel nach hinten, runden sich ab, bedecken den ganzen Hinterleib, und so stellt sich die fast walzige Gestalt des ganzen Körpers her, den anliegende Haare vorzugsweise dicht an der Unterseite bedecken. Die gestreckte Larve hat hinten einen langen, schräg nach oben stehenden Haarpinsel und zwei hornige Haken unter einer fleischigen Warze; auf der Oberseite trägt sie sich gelbbraun, am Bauche weißlich, kriecht ziemlich rasch, aber stoßweise und hat im August oder September nach mehreren Häutungen ihre volle Größe erreicht. Diese abgestreiften Bälge verrathen in geschlossenen, engeren Räumen, wie in Kästen und da, wo sie der Windzug nicht wegwehen kann, am besten ihre Anwesenheit. Der Speckkäfer und seine Larve findet sich nicht etwa blos in den Speisekammern, sondern unter Aas, und überhaupt überall da, wo es thierische Ueberreste giebt.

Ganz ebenso lebt der etwas weniger gewölbte, etwa 2 Linien lange, grauschwarze Pelzkäfer (Attagenus pellio) mit einem weißen Fleckchen auf der Mitte jeder Flügeldecke und einem Punktauge auf dem Scheitel. Am liebsten hält er sich in wollenen Decken und Pelzwerk auf, hat also fast noch mehr Veranlassung, unsere nächste Nähe zu suchen, als jener. Im Sommer stellt er sich aber zahlreich auf Blumen, den Blüthen des Weißdorns, der Spiräen, Schirmpflanzen u. a. ein, gleichzeitig mit einem dritten im Bunde, dem Kabinetkäfer (Anthrenus museorum), einem kleinen runden Gesellen, unten grau durch Behaarung, oben dunkelbraun mit drei undeutlichen, aus graugelben Härchen gebildeten, daher häufig stellenweise abgeriebenen Binden über die Decken. Dieses 1 Linie lange Thierchen findet sich aber auch in unseren Behausungen und vorzugsweise in den Insektensammlungen, die nicht sehr sorgfältig vor seiner Zudringlichkeit bewahrt und nicht häufig genug nachgesehen werden. Der Käfer möchte noch zu ertragen sein, aber seine etwas breitgedrückte, gleichfalls behaarte, durch einen langen, abgestutzten Haarbüschel geschwänzte Larve ist ein böser Gesell. Wegen ihrer anfänglichen Winzigkeit ist sie einestheils schwer zu entdecken, anderntheils wird es ihr leicht möglich, in die feinsten Fugen und Ritze einzudringen und in Räumen zu erscheinen, welche man für vollkommen verschlossen hielt. Mögen die Insektenkästen noch so gut verwahrt

sein, dann und wann zeigt sich doch ein solcher Feind, sei es nun, daß er als Ei mit einer anrüchigen Insektenleiche eingeschleppt wurde, sei es, daß er sich sonstwie einzuschleichen wußte, und die Verheerungen, die eine einzige dieser gefräßigen Larven hier anrichten kann, weiß derjenige am besten zu beurtheilen, dem das Leid zugefügt wurde. Mäßige, den Thieren der Sammlung bei gehöriger Vorsicht nicht nachtheilige Hitze tödtet sie. Auch wendet man neuerdings das Benzin mit Erfolg gegen die verschiedenen Feinde der Insektensammlungen an. — Megatoma, Hadrotoma, Tragoderma, Trinodes, Orphilus u. a. gehören noch in diese Familie.

Die Fugen- oder Pillenkäfer (Byrrhii) bilden eine durch ihre Körpertracht sehr übereinstimmende Familie, welche sich nur über Europa und Nordamerika ausbreitet und im Gebirge zahlreicher vorkommt als in der Ebene. Die eiförmigen, oben hoch gewölbten Thiere, nur den kleineren Formen sich anreihend, verstellen sich, wie die vorigen, und wenn sie ihre Gliedmaßen eingezogen haben, so wird es sehr schwer, die Anwesenheit solcher überhaupt zu erkennen. Die meist schwach keulenförmigen Fühler, welche sich unter den Seitenrand des Halsschildes verstecken können, bestehen aus elf, in wenigen Fällen aus nur zehn Gliedern. Die Tarsen sind fünfgliedrig. Die Pillenkäfer ernähren sich nur von Pflanzenstoffen, von Moos und dürrem Gekrümel; in unsicherem Gange kriechen sie im Sommer manchmal langsam auf Triften umher, scheinen indeß lieber die Nacht abzuwarten, um zu fliegen.

Der gemeine Fugen- oder Pillenkäfer (Byrrhus pilula) ist eiförmig, stark gewölbt, 3½ Linien lang und 2¼ breit, den schwarzen Grund deckt auf dem Rücken kurzes, nußbraunes Sammthaar, welches auf dem Halsschilde einen bronzenen Schiller, auf den Flügeldecken in Form von Pünktchen oder Querbinden eine weiße Färbung annimmt, häufig aber auch mehr oder weniger abgerieben ist. Einigen andern Arten fehlen die Flügel.

Noch einige Wasser- oder Schlammbewohner reihen sich hier an und werden in die Familien der Georyssen, Parniden und der Heteroceriden untergebracht.

(Kammhornkäfer.) Die Kammfühlerigen oder Kammhornkäfer (Pectinicornia) umfassen die beiden alten Gattungen Lucanus und Passalus und kommen darin überein, daß die gebrochenen, zehngliedrigen Fühler mit ihren drei bis sieben letzten Gliedern unbeweglich neben einander gestellte Kammzähne bilden, und daß der aus fünf fast gleichen Ringen zusammengesetzte Hinterleib vollkommen unter den Flügeldecken verborgen wird. Die Tarsen nebst den Klauen sind immer einfach, aber ein zweiborstiges Anhängsel zwischen letzteren bildet eine sogenannte Afterklaue. Als Repräsentanten der Familie nennen wir den Hirschkäfer, Feuerschröter (Lucanus cervus, s. Abbildung), jenen größten aller europäischen Käfer, welcher von der Oberlippe bis zur gerundeten Flügeldeckenspitze 2 Zoll messen kann; die dem Geweihe eines Hirsches nicht unähnlichen, nach unten geneigten Kinnbacken fügen in gerader Richtung dieser Länge noch reichlich 10 Linien hinzu; ein Weibchen von 20 Linien Länge hat schon recht ansehnliche Größe. Die Art ist matt schwarz, die Flügeldecken und Geweihe glänzen kastanienbraun; es kommen Formen des Männchens mit kleineren Kinnbacken vor, die aber nur Varietäten sind. Im Juni findet sich dieser stattliche Käfer in Eichenwäldern und fliegt an den schönen Abenden mit starkem Gesumme und in aufrechter Haltung um die Kronen der Bäume; am Tage sieht man ihn an deren Stämmen, Saft saugend, oder krabbelnd und rascheInd unter dürrem Laube. Er läßt sich mit Zuckerwasser und süßen Beeren längere Zeit in der Stube am Leben erhalten. Zu Ende jenes Monats, oder in den ersten Tagen des folgenden ist seine Zeit vorüber, das Weibchen hat seine Eier in angegangene Eichenstämme abgelegt und die von Ameisen oder Vögeln ausgefressenen, harten Ueberreste des Körpers liegen in jenen Gegenden einzeln umher und geben Zeugniß davon, daß hier Hirschkäfer gelebt haben. Die aus den rundlichen, 1 Linie langen Eiern geschlüpften Larven wachsen sehr langsam, indem sie sich von faulem Eichenholze ernähren, und erreichen im fünften Jahre eine Länge von 4 Zoll bei der Dicke eines Fingers. Ihrer äußeren Erscheinung nach gleicht die Larve sehr dem bekannten Engerlinge des Maikäfers. Die erwachsene fertigt einen faustgroßen, festen Cocon aus den faulen Holzspänen, oder, wenn es sein kann, tiefer im Stamme, aus Erde. Ein Vierteljahr etwa vergeht, bis sie hier zur Puppe und diese zum Käfer wird.



Männlicher und weiblicher Hirschkäfer. Holzbock (in der Mitte) und Larve.

Derselbe bleibt aber darin verborgen und kommt, vollkommen erhärtet und ausgefärbt, im sechsten Jahre um die angegebene Zeit zum Vorscheine, um ungefähr vier Wochen lang sich seines geflügelten Daseins zu erfreuen. Er breitet sich über das ganze mittlere und nördliche Europa bis in das angrenzende Asien aus, fehlt aber natürlich in den Gegenden, welche keine Eichenwälder besitzen. Von den 176 bekannten Arten aus allen Welttheilen leben in Europa acht. Während wir noch Vertreter von Dorcus, Platycerus, Sinodendron, Ceruchus und Aesalus in Europa haben, fehlt die plattgedrückte Form der Passaliden gänzlich und beschränkt sich auf die übrigen Erdtheile. Von den 210 Passalus-Arten leben 140 in Amerika.

(Blatthornkäfer.) Die Blatthörner, Blatthornkäfer (Lamellicornia) bilden die vierzehnte Familie, von der man ungefähr 4113 Arten (darunter 385 europäische) kennt, welche sich auf 447 Gattungen vertheilen. Abgesehen von diesem Reichthume, mit welchem, wie sich erwarten läßt, große Manchfaltigkeit in der äußeren Erscheinung verbunden ist, zeichnet sich die Familie vor allen anderen durch die Größe und Schönheit der Formen wie durch Farbenpracht aus, denn sie enthält die Riesen unter den Käfern. Ferner finden wir in keiner Familie einen so gewaltigen Unterschied zwischen den zwei Geschlechtern einer und derselben Art, wie hier. Die Männchen weichen nicht nur durch Auswüchse am Kopfe oder an dem Halsschilde, oder an beiden zugleich, sondern in einzelnen Fällen in Farbe und Skulptur so wesentlich vom anderen Geschlechte ab, daß man Bedenken tragen könnte, sie für zusammengehörig anzuerkennen, und merkwürdigerweise prägen sich diese Unterschiede am schärfsten aus bei den größten Arten, mindern sich und verschwinden fast gänzlich, je kleiner dieselben werden. Bei allen diesen Differenzen stimmen diese Tausende von Thieren in dem Bau ihrer im Verhältniß kurzen sieben- bis elfgliedrigen Fühler überein; dieselben bilden in den drei oder auch mehr letzten eine sogenannte Blätterkeule; ihr erstes Glied ist größer. Sobald der Käfer sich zum Fliegen anschickt, überhaupt lebendiger in seinen Bewegungen wird, spreizt sich die Keule wie ein Fächer auseinander, und hierin liegt der wesentliche Unterschied zwischen den Lamellikornen und Pektinikornen. Die Tarsen bestehen immer aus fünf Gliedern. Trotz des schwerfälligen Körpers fliegen die meisten bei kräftiger Entwicklung ihrer Flügel gewandt und ausdauernd. Die weichen, gekrümmten und meist faltigen, dabei aber feisten Larven nennt man nach der von der Larve des Maikäfers genommenen Bezeichnung „Engerlinge“, da sie in der allgemeinen Körpertracht mit ihr übereinstimmen. Sie sowohl, wie die Käfer ernähren sich nur von Pflanzenstoffen, und gewisse unter ihnen können unter Umständen den Kulturgewächsen sehr erheblichen Schaden zufügen, während andere sich nur an bereits abgestorbene halten und einige sich sogar von Aas nähren.

Abgesehen von den zahlreichen Sippen und Untersippen, lassen sie sich in zwei Horden bringen, die Lamellicornia laparostictica und pleurostictica, oder in die Mistkäfer und Laubkäfer, wenn wir eine annähernde deutsche Bezeichnung von der Lebensweise der Thiere entlehnen wollen. Bei jenen sitzen die Luftlöcher des Hinterleibes nur in der Verbindungshaut der Rücken- und Bauch-Halbringe; bei diesen liegen die Luftlöcher des Hinterleibes zum Theil in jener Verbindungshaut (die vier vorderen, langgezogenen), zum Theil auf den Bauchringen selbst (die drei hinteren, mehr gerundeten).

Die Mistkäfer im engeren Sinne (Coprophaga), mit vom Kopfschild bedeckter Oberlippe, sind zum größten Theil kleine oder mittelgroße Thiere, welche, wie ihre Larven, im Miste, und zwar vorzugsweise dem der Huffäugethiere leben; durch ihren scharfen Geruchssinn aus weiter Ferne jede frische Bezugsquelle wittern, sofort herbeigeflogen kommen und in kürzester Zeit eine solche Stätte bevölkern.

Der heilige Pillenkäfer (Ateuchus sacer) ist ein in biologischer wie in archäologischer Hinsicht interessantes Thier, welches die Mittelmeerländer bewohnt und in dem Thierkultus der alten Egyptier eine Rolle spielte. Sie fanden nämlich im Treiben und in der Gestalt des Käfers das Bild der Welt, der Sonne und des muthigen Kriegers, so daß sie ihn auf Denkmälern darstellten und, in kolossalem Maßstabe aus Stein gehauen (die sogenannten „Scarabäen“), in ihren Tempeln aufstellten. Wir können uns daher auch nicht versagen, unseren Lesern dieses Wunderthier in seiner natürlichen Gestalt vorzuführen. Der Kopf mit tief sechszähnigem Vorderrande, das vollständig in eine obere und untere Hälfte getheilte Auge jederseits, die neungliedrigen Fühler, die das Pygidium frei lassen, die Flügeldecken, der Mangel der Tarsen an den fingerförmig gezähnten Vorderschienen, der eine Enddorn an den

übrigen charakterisiren die Gattung. Die genannte Art hat schwache Längriefen der Flügeldecken, schwarze Fransen an Kopf, Thorax und Beinen; der Körper hat eine schwach glänzende schwarze Farbe. Sie, wie alle Pillenkäfer in Afrika und Asien, haben ihren Namen von den pillenähnlichen Kugeln erhalten, welche sie anfertigen für ihre Nachkommen. Zuerst wird von einem der beiden Ehegatten der zur Pille bestimmte Theil des Mistes, besonders Kuhdüngers, mittelst des strahligen Kopfschildes vom Haufen abgetragen, mit Hilfe der Beine geballt und allmählich vergrößert bis fast 2 Zoll im Durchmesser; kleinere Arten fertigen kleinere Pillen. Die Pille wird nun gewälzt, von dem einen Käfer mit den Vorderbeinen gezogen, vom anderen mit dem untergestemmten Kopfe von hinten geschoben. Durch diese Behandlung wird allmählich die anfangs weiche und unebene Kugel fest und geglättet. Mittlerweile gruben die Thiere eine tiefe Röhre, in welche die mit einem Ei beschenkte Kugel gekollert wird. Das Zuwerfen der Röhre beschließt die mühevolle Arbeit, welche nöthig war, um einem Nachkommen seine Stätte zu bereiten. Ein zweites, drittes Ei u. s. w. bedingt dieselbe Arbeit, welche die kurze Lebenszeit der Thiere ausfüllt, die hier also, wie bei so vielen Immen, ausschließlich der Sorge für die Brut gewidmet ist. Entkräftet von der Arbeit bleiben die Käfer zuletzt am Schauplatze ihrer Thaten liegen und verenden. Im nächsten Frühjahre arbeitet sich der fertige Käfer aus seiner Geburtsstätte hervor.

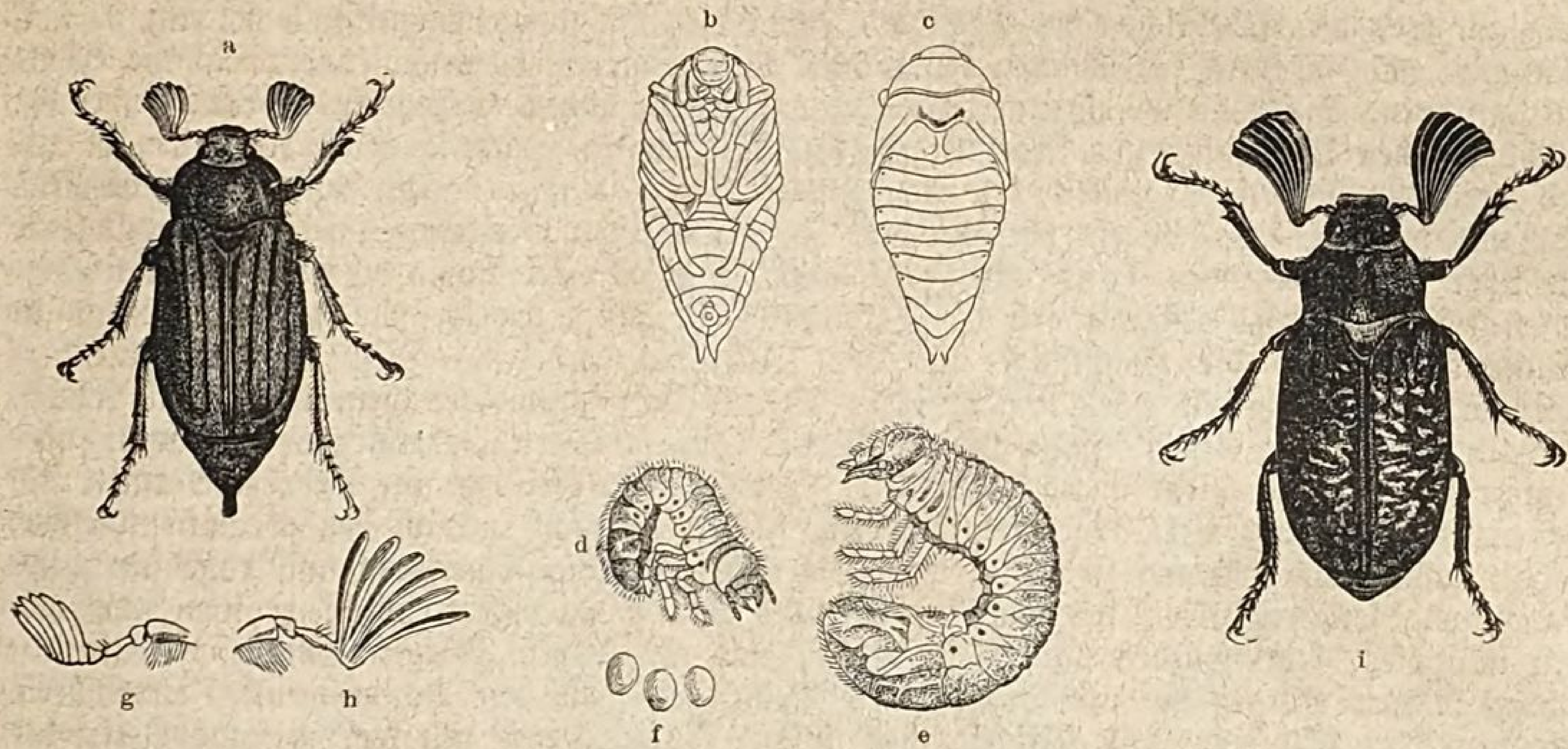


a Der heilige Pillenkäfer (Ateuchus sacer). b Männchen vom Roßkäfer (Geotrupes Typhoeus). c Der grabende Dungkäfer (Aphodius fossor).

Wieder andere, wie die nur schwarzen Copris-Arten, die theilweise prachtvoll metallisch blau, grün, goldig, roth erglänzenden Südamerikaner der Gattung Phanaeus, die kleineren, in mehreren hundert Arten auf der ganzen Erde verbreiteten Onthophagus (Kothkäfer) leben in größeren Gesellschaften im Miste, graben darunter Löcher, in welche sie einen Pfropfen davon hineinziehen, um die Eier dort abzusetzen. Bei sehr vielen von ihnen zeichnet ein Horn oder zwei, wie bei einem Stier gestellte die Männchen am Kopfe aus, bisweilen auch am Halsschilde.

Mit allen vorigen in der Bildung der Mundtheile und der Fühler übereinstimmend, aber durch zwei dornige Hinterschienen und hinten gerundete Flügeldecken, welche die Leibesspitze nicht frei lassen, von ihnen unterschieden, breiten sich die Dungkäfer (Aphodius) in mehreren hundert Arten über die ganze Erde aus, am zahlreichsten in der gemäßigten und kalten Zone Europas. Sie sind es, welche an den schönen Sommerabenden oder bei Sonnenschein am Tage zu Tausenden in der Luft umherfliegen und, wie die Bienen ihren Stock, so einen Misthaufen umschwärmen, der sich manchmal in eine bunte Gesellschaft dieser kleinen Gesellen aufgelöst zu haben scheint. Sie graben nicht in den Boden, wälzen keine Pillen für ihre Nachkommen, sondern legen die Eier unmittelbar in den Mist. Ein beinahe walziger Körper von nur wenig Linien Länge, von schwarzer oder schmuzig brauner Farbe zeichnet sie aus. Der halbkreisförmig gerundete Kopf buchtet sich in der Mitte flach aus und trägt ungetheilte Augen. Der grabende Dungkäfer (A. fossor), glänzend schwarz von Farbe, manchmal braunroth an den Flügeldecken, ist unsere größte Art.

Die größten Mistkäfer Deutschlands kennt man unter dem Namen der Roßkäfer (Geotrupes), welche in ihrem schwerfälligen Marsche uns öfter in Feld und Wald über den Weg laufen und an den Sommerabenden mit starkem Gesumm an unseren Ohren vorbeisausen. Bei ihnen sind Oberlippe und Kinnbacken hornig und unbedeckt, die Fühler elfgliedrig und die Augen vollständig getheilt. Die schwarzen oder metallisch glänzenden Thiere beschränken sich auf die gemäßigte Zone Europas und Nordamerikas, auf das Himalayagebirge in Asien, auf Chili in Südamerika und in Afrika auf die Nordküste. Sie leben im frischen Mist und in demselben sehr bald ähnlich werdenden Pilzen, graben unter jenen fußtiefe Löcher, in welche sie ihn hineinschaffen, um je ein Ei daran zu legen. Der Geotrupes Typhoeus ist wegen



Der Maikäfer (Melolontha vulgaris).
a Käfer, b c Puppe, d e Larve, halbwüchsig und ausgewachsen, f Eier, g weibliche, h männliche Fühler; i der große marmorirte Maikäfer (Gerber, M. fullo).

der drei Hörner, welche am Prothorax des Männchens gerade nach vorn stehen, entschieden unser interessantester Roßkäfer; die etwas flach gedrückten Flügeldecken des glänzend schwarzen Thieres sind punktirt gestreift. Man findet ihn auf dürftigen Triften, wo Schafe weideten, in deren Mist bis einen Fuß tief unter der Erde. Eine andere, sehr gemeine Art ist der fast halbkugelige, 6 Linien lange G. vernalis, kenntlich an seiner tief blauen Färbung und der fast polirten Oberfläche, welche jedoch bei näherer Betrachtung das Halsschild dicht und fein, die Flügeldecken sehr zart gestreift punktirt erkennen läßt. Ein in vieler Hinsicht merkwürdiges Thier ist der im östlichen Oesterreich, besonders häufig in Ungarn lebende mattschwarze Rebenschneider, schlechthin Schneider (Lethrus cephalotes), welcher seinem Körperbaue nach hierher gehört, nicht aber wegen der wenig mistkäferlichen Lebensweise. Dieser Käfer lebt nach Art der Feldgrillen paarweise in Erdlöchern nahe bei Mist oder Wurzeln ausdauernder Pflanzen in trockenen, sandigen Gegenden. In Ungarn hält er sich gern in Weinbergen auf und kommt im ersten Frühjahre bei Sonnenschein hervor, klettert an den Weinstöcken in die Höhe, beißt die jungen Triebe herunter und schleppt sie in seine Löcher. Viele Gattungen, wie Bolboceras, Odontaeus, Athyreus u. a., schließen sich den Geotrupen an. Das sehr eintönige Geschlecht der Erdkäfer (Trox) hält sich mehr unter Aas und an Knochen im Sandboden als am Miste auf. Von den 1400 Mistkäferarten leben 215 in Europa.

Die zweite Horde der Lamellikornen enthält zunächst die gleichklauigen Laubkäfer (Melolonthidae), zu denen der gemeine Maikäfer ein Beispiel liefert. Als Larven nähren sie sich von Wurzeln lebender Pflanzen, als vollkommene Insekten fressen sie Blätter, und gewisse unter ihnen können für die menschliche Oekonomie im höchsten Grade nachtheilig werden, wenn sie stellenweise in größeren Mengen auftreten. Europa ernährt die wenigsten Melolonthiden (94), die übrigen Erdtheile 850.

Der gemeine Maikäfer (Melolontha vulgaris) möge uns die ganze Sippe vergegenwärtigen. Die beim Männchen sieben=, beim Weibchen kürzere sechsgliedrige Fühlerkeule und an der Basis gezähnte Fußklauen in beiden Geschlechtern unterscheiden die Gattung von den nächst verwandten; die Art erkennt man an den kreideweißen, dreieckigen Seitenflecken des Hinterleibes, an dem in einen langen Griffel zugespitzten Pygidium, den rothen Fühlern, Beinen und Flügeldecken bei sonst schwarzer Grundfarbe und an der mehr oder weniger deutlichen weißen Behaarung des ganzen Körpers. Eine Abänderung mit rothem Halsschilde, die „Rothtürken“ unserer Jugend, pflegt nicht selten zu sein. Die mit ihr gleichzeitig fliegende: der M. hippocastani, unterscheidet sich vom gemeinen Maikäfer durch die etwas geringere Größe, den kürzeren, allmählich verengten Aftergriffel und durch röthliche Färbung von Kopf und Halsschild, welche nur ausnahmsweise schwarz aussehen. Wegen ihres gewöhnlichen Erscheinens im Mai hat die in Rede stehende Art ihren Namen erhalten, damit soll aber nicht behauptet werden, daß sie in keinem anderen Monate fliegen dürfe. Ein besonders mildes

Frühjahr lockt die Käfer schon im April aus der Erde, im umgekehrten Falle warten sie den Juni ab, und in ihren sogenannten Flugjahren kann man sie bisweilen vom Mai bis Mitte Juli antreffen. Die Fälle, wo einzelne Individuen in einem und dem anderen Monate erscheinen, welche zwischen September und März liegen, sind Ausnahmen, welche ihren Grund in der sie auf- und herauswühlenden Thätigkeit des Ackerpfluges haben dürften. Ihr Auftreten ist ziemlich lokal und das massenhaftere ein periodisches. In den meisten Gegenden Deutschlands hat man alle vier Jahre diese dem Land- und Forstmanne so höchst unwillkommene Erscheinung wiederkehren sehen. Anders gestalten sich die Verhältnisse in der Schweiz, wie am Rhein und in Frankreich, wo sich die Hauptflüge alle drei Jahre wiederholen. Diese um ein Jahr verschiedene Entwicklungszeit eines und desselben Thieres hat entschieden ihren Grund in lokalen Verhältnissen, unter denen einige Grade Wärme der mittleren Jahrestemperatur mehr oder weniger das Hauptmoment abgeben dürften. Sobald die Käfer aus der Erde sind und durch unfreundliches Wetter nicht abgehalten werden, fliegen sie nicht nur an den warmen Abenden lebhaft umher, um Nahrung zu suchen, fette Leckerbissen für die Fledermäuse und einige nächtliche Raubvögel, sondern zeigen sich auch bei Schwüle oder Sonnenschein am Tage sehr beweglich. Erst in später Nacht begeben sie sich zur Ruhe, und am frühen Morgen, sowie an einzelnen rauhen Tagen hängen sie mit angezogenen Beinen lose an den Bäumen und Sträuchern, besonders den Pflaumen- und Kirschbäumen unserer Gärten, und den meisten Laubhölzern des Waldes. Das Weibchen verkriecht sich und legt auf ein Häuflein wenige Zoll unter der Erdoberfläche bis etwa dreißig längliche, etwas breitgedrückte, weiße Eier ab. Nach beendigter Arbeit erscheint es gar nicht wieder, oder es kommt nochmals über die Erde, folgt, von der Anstrengung erschöpft, dem ihm vorangegangenen Männchen nach und verendet. Nach vier bis sechs Wochen kriechen die Larven aus, fressen etwa bis Ende September die feinen Wurzelfasern in ihrer Umgebung und graben sich dann etwas tiefer ein, um den Winterschlaf zu halten. Im nächsten Frühjahre gehen sie nach oben und fressen von neuem. Zwischen den längsten Tag und die Herbstnachtgleiche fällt die Zeit des größten von ihnen angerichteten Schadens. Dann wieder hinabsteigend verfallen sie zum zweiten Male in den Winterschlaf. Nach diesem wiederholt sich dasselbe wie im vorigen Jahre, und wenn endlich seit dem Eierlegen drei Jahre verstrichen, sind sie zur Verpuppung reif, und man kann annehmen, daß vor Eintritt des Winters die Käfer fix und fertig sind, aber, wenn sie nicht gestört werden, ruhig in ihrer Wiege liegen bleiben. Je nach der Tiefe, in welcher diese sich befindet, und der Festigkeit des Erdreiches, welches ihn deckt, braucht er längere oder kürzere Zeit, bevor er auf der Oberfläche anlangt, was er stets so einrichtet, daß es in die Abendstunden fällt. Das eigenthümliche Pumpen mit dem ganzen Körper unter halb gehobenen Flügeldecken, welches man bei jedem Maikäfer, auch bei den größeren Mistkäfern, beobachten kann, ehe er sich in die Luft erhebt, hat seinen guten Grund. Er füllt nämlich seine Tracheen und wird so bei der Schwerfälligkeit seines Körpers zu gewandtem und anhaltendem Fluge befähigt. — Der Gerber (M. fullo) ist der stattlichste aller europäischen Maikäfer und führt in den verschiedenen Gegenden verschiedene Namen, als da sind Walker, Müllerkäfer, Weinkäfer, Tiger, Tannen-, Donner-, Dünenkäfer. Man erkennt ihn leicht an den weiß marmorirten braunen Deckschilden. Er verbreitet sich weit in Europa, zieht aber die sandigen, mit Fichten bestandenen Ebenen allen anderen Stellen vor und frißt an jenen ebensowohl, wie an den dazwischen wachsenden Laubhölzern. Ein periodisch massenhaftes Auftreten wurde von ihm noch nicht beobachtet, sondern er erscheint in der ersten Hälfte des Juli alljährlich in so ziemlich gleichen Mengen. Seine Verwandlungsgeschichte ist noch nicht aufgeklärt.


Der Sonnenwend- oder Junikäfer (Rhizotrogus solstitialis).

Dagegen tritt der Brachkäfer, Sonnenwendkäfer, Juni- oder Johanniskäfer (Rhizotrogus solstitialis), bisweilen recht häufig auf und läßt seinen Zahn den Kulturgewächsen besonders empfindlich werden, wenn die Maikäfer schon vorher da waren. Er ist wenig über halb so groß wie dieser, blaßgelbbraun auf der Rückenseite, nur der Hinterkopf, die Scheibe des Halsschildes und die ganze Unterseite sind dunkler; Vorderrücken, Schildchen und Brust langzottig behaart, etwas schwächer der Bauch. Die Keule ist dreiblätterig. Gleich dem Maikäfer schwärmt der Brachkäfer des Abends lebhaft umher, besonders über Feldern, und scheint es dann immer darauf abgesehen zu haben, dem harmlosen Spaziergänger so lästig als möglich zu fallen, denn er schwirrt Einem trotz eifriger Abwehr fortwährend um den Kopf. Ihm ähnliche Arten giebt es noch in Europa, besonders dem südlichen. Aber auch an zahlreichen kleineren Laubkäfern

fehlt es unserem Erdtheile keineswegs, welche man in Menge antrifft, wenn man zur rechten Zeit am rechten Orte ihres Erscheinens sich einstellt, die man aber jahrelang vergeblich suchen kann, wenn jene Vorbedingungen fehlten.

Alle Lamellikornen, bei welchen die drei letzten Hinterleibsstigmen nicht in der Verbindungshaut zwischen Rücken- und Bauchringen liegen, sondern an letzteren mehr oder weniger tief herabgehen, und bei denen die Klauen an demselben Fuße in der Größe nicht übereinstimmen, bilden die Sippe der Ruteliden. Die wenigsten der Gesammtarten (sechshundert) kommen auf Europa, die meisten auf Asien (zweihundert), die andern auf die übrigen Welttheile.

Die Anisoplien (Anisoplia), Käfer von durchschnittlich 4 bis 5 Linien Länge, finden sich an verschiedenen Pflanzen, hauptsächlich aber an Gräsern und mithin auch an Getreidehalmen in Europa und Asien; in Afrika kommen nur wenige vor, in Amerika fehlen sie gänzlich. Der zierliche Getreide-Laufkäfer (Anisoplia fruticola) ist erzgrün von Farbe, unten dicht weiß, am Thorax gelb behaart, die Flügeldecken sehen rostroth aus beim Männchen, mehr gelb beim Weibchen, und sind bei diesem mit einem gemeinsamen viereckigen Fleck von der grünen Grundfarbe um das Schildchen ausgestattet. Er sitzt bald nach der Blüthezeit an den Roggenähren und befrißt die jungen Körner. Die Larve, einem jungen Engerlinge sehr ähnlich, wird für nicht nachtheilig gehalten. Noch eine zweite Art, die etwas größere Anisoplia agricola, welche zwei rothe gemeinsame Binden auf den dunkel erzgrünen Deckschilden auszeichnet, deren vordere hufeisenförmig um das Schildchen liegt, findet sich unter gleichen Verhältnissen an Getreideähren und Grashalmen, wie jene in der Ruhe die hintersten Beine meist in die Höhe haltend; beide Arten kommen im mittleren und nördlichen Deutschland vor, südlicher wieder andere.


Das Weibchen des Getreide-Laufkäfers (Anisoplia fruticola).

Ein recht gemeines Thier, welches alljährlich den Rosen unserer Gärten auf unangenehme Weise zusetzt und deren schönste Blüthen zerfrißt, wenn man sich seiner nicht erwehrt, ist der darum so genannte kleine Rosenkäfer oder Garten-Laubkäfer (Phyllopertha horticola), jenes 4 bis 5 Linien lange, glänzend blaugrüne, stark behaarte Käferchen. Auf seinen dunkelbraunen oder schwarzen Flügeldecken wechseln unregelmäßige Längsleisten mit Reihen unregelmäßiger Punkte ab. Die Larve lebt an den Wurzeln verschiedener Stauden und verschont auch Topfgewächse nicht.

Der in sandigen Niederungen gesellig vorkommende Julikäfer (Anomala Frischii), etwas größer (6 Linien), steht dem vorigen sehr nahe, sieht auch erzgrün aus, an den Seitenrändern des Halsschildes und den Flügeldecken bedeutend lichter.

Die Dynastiden, die Riesen der ganzen Familie, welche sich durch die gleichen Klauen von der vorigen Sippe, durch quere, eingesenkte Vorderhüften von den folgenden, den Cetonien, unterscheiden, beschränken sich mit nahezu vierhundert Arten fast ausschließlich auf die Tropen, und Amerika allein hat die größere Hälfte aufzuweisen; nur zwölf kommen in Europa vor. Wir finden hier die größten aller Blätterhörner und die bedeutendsten Geschlechtsdifferenzen, Männchen mit gewaltigem Gehörn an Kopf oder Vorderrücken, während das Weibchen unbewehrt ist. Die meisten halten sich am Tage verborgen in faulem Holze, Baumlöchern, unter dürrem Laube und an ähnlichen Verstecken, werden des Nachts lebendiger und gebrauchen nach langen Vorbereitungen und anhaltendem Pumpen ihre Flügel zu schwerfälligem, weithin hörbarem Fluge. Die paar Larven, welche man zur Zeit kennt, leben in faulendem Holze. Vor der Verwandlung, welche Jahre beansprucht, fertigen die Larven einen festen Cocon aus einer dicken Schicht ihrer Umgebung, in welchem der Käfer so lange verweilt, bis er, vollkommen erhärtet, denselben zu durchdringen im Stande ist.

Eine gewisse Berühmtheit durch Größe und Form hat das Männchen des Herkuleskäfers (Dynastes Hercules) erlangt. Dasselbe wird bis ½ Fuß lang, wovon ein vom Vorderrücken geradeaus gehendes, etwas nach unten gekrümmtes Horn die kleine Hälfte ausmacht. Dasselbe, unten mit gelber Haarbürste ausgestattet, bedeckt in der Oberansicht ein zweites aufgerichtetes, dem Kopfe entspringendes Horn von ungefähr zwei Drittel der Länge des ersten. Die beiden Hörner, das obere mit zwei Seitenzähnen nahe der Mitte, das untere mit mehreren an der Innenseite, sind, wie der ganze Körper, glänzend schwarz, nur die hellolivengrünen Flügeldecken behalten die Grundfarbe fleckenweise. Dieser stattliche Käfer dürfte in Mittel- und Südamerika gerade nicht zu den Seltenheiten gehören.

Noch drohender und grimmiger durch sein Gehörn nimmt sich der Landsmann des vorigen, der Megalosoma Typhon, aus. Zu den beiden mächtigen, 2½ Zoll langen Hörnern kommen noch zwei kürzere, welche von der vorderen Partie des Halsschildes gegen 6 Linien weit gerade aus nach vorn gehen. Das ganze Thier, im Körper 3 Zoll lang, ist schwarz, unten stark gelbbraun behaart.

Der schöne Atlas (Chalcosoma Atlas) von den Sunda-Inseln und Philippinen, bis 3 Zoll lang, glänzend schwarz, hat erzgrüne Flügeldecken und ist bewehrt mit vier Hörnern, drei vorwärts gerichteten am Kopfschilde, das vierte auf dem Kopfe steigt in die Höhe und biegt sich sanft nach hinten.

Mit mehr Bescheidenheit, einem nur mäßig großen Horne auf dem Kopfe und drei gleichen Höckern auf dem Wulst des in der vorderen Mitte vertieften Halsschildes tritt das Männchen unseres heimatlichen Nashornkäfers (Oryctes nasicornis) auf, seine Flügeldecken durchziehen feine Punktreihen, und das Schwarzbraun seines Körpers spielt auf der Unterseite stark in Roth. Länge 12 bis 17 Linien. Dieser hübsche Käfer lebt vorzugsweise im nördlichen Europa, und zwar in der ausgelaugten Gerberlohe, mit welcher die Warmbeete in den Kunstgärten eingefaßt, oder wie in Bremen, Hamburg ꝛc. die Hauptwege bestreut werden. Wo er sich einmal einnistete, pflegt er nicht selten zu sein. — Der Podischnus Agenor Columbiens findet sich während der ersten Regenmonate in den armsdicken Riesensprossen des Bambusrohres, aus denen er sich nachher in Seitenöffnungen herausfrißt; auch richtet dieselbe Art in den halbreifen Maiskolben bisweilen bedeutenden Schaden an.

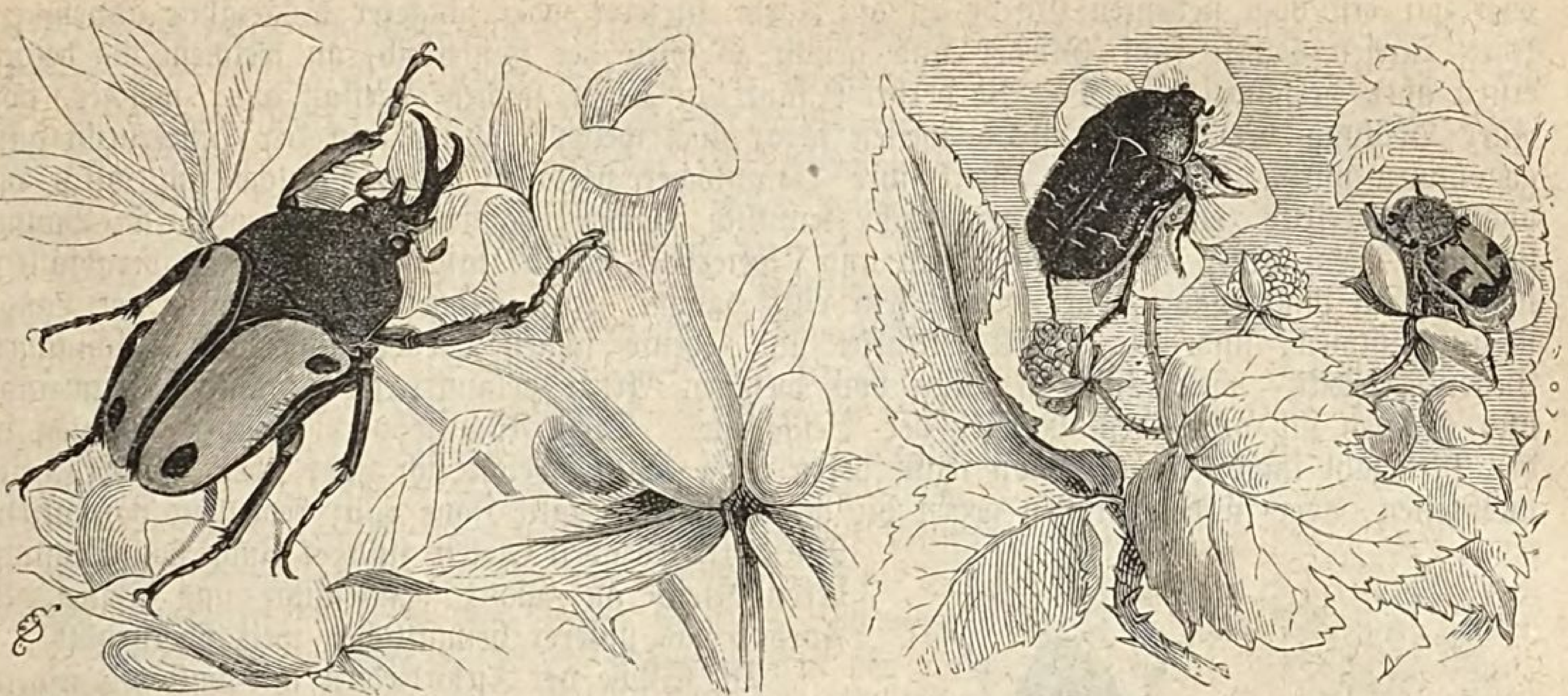

Das Männchen des Nashornkäfers (Oryctes nasicornis).

Die letzte, nächst den Melolonthiden und Copriden artenreichste Sippe bilden die honigliebenden Cetoniden, diejenigen unter allen, welche die vollendetsten Formen und den herrlichsten Farbenschmuck zur Schau tragen, Thiere, welche der Mehrzahl nach unter dem Einflusse einer tropischen Sonne erzeugt wurden, die duftenden Blumen und blühenden Sträucher aufsuchen, um in Gesellschaft der Schmetterlinge, Fliegen und Immen den Pollen zu verzehren; auch lecken sie den Bäumen entfließenden Saft. Mehr als ein Drittel bewohnt Afrika, kaum der fünfundzwanzigste Theil Europa oder Australien, wenige Südamerika. Die Fühler bestehen aus zehn, ihre Keule aus den drei letzten Gliedern. Die Flügeldecken liegen, das Pygidium frei lassend, einfach auf dem Hinterleibe, ohne ihn seitlich zu umfassen, und behalten ihre Lage bei den meisten auch im Fluge. Je nachdem die Hüftblätter des Hinterrückens von oben sichtbar sind oder nicht, läßt sich die Sippe in die größere Abtheilung der ächten Cetoniden und die kleinere der Trichiiden zerlegen.

Vollendet im Bau steht der männliche Riesen-Goliath (Goliathus giganteus oder Goliathus Druryi) aus Ober-Guinea da. Den schräg abschüssigen Kopf zieren neben den Augen zwei stumpfe, aufgerichtete Lappen und vorn eine breite, kurze, an den Spitzen gestutzte Horngabel. Der Goliath ist sammtschwarz, Kopf, Halsschild mit Ausnahme von sechs Längsstriemen, Schildchen, ein großer dreieckiger Nahtfleck und der Außenrand der Flügeldecken sind kreideweiß. Länge bis 3¾ Zoll. Das etwas kleinere Weibchen hat mehr Glanz und keinen Kopfputz. Seit 1770 wurde dieser schöne Käfer in Europa bekannt und von den Sammlern so gesucht, daß sie für das Pärchen bis dreißig Thaler zahlten; seitdem hat man noch drei andere Arten derselben Gattung kennen gelernt, welche nur in Afrika vorkommen.

Ein anderer Goliath, wenn auch nicht der Größe, so doch seiner übrigen Merkmale nach ist die Dicranorrhina (Eudicella) Smithii (Gabelnase) von Port Natal, welche uns in ihrer Körpertracht die Goliathiden vergegenwärtigt. Das schöne Thier sieht erzgrün aus, Schenkel, Schienen, Schildchen, Hinterrand des Vorderrückens sind roth. Zahlreiche Arten in Südamerika bilden die Gattung Gymnetis.

Der gemeine Rosen- oder Goldkäfer (Cetonia aurata) zeigt uns die Grundform der Sippe. Wer sollte ihn nicht kennen, den goldgrünen Käfer mit einigen weißbeschuppten Querstrichen auf der Hinterhälfte der Flügeldecken, welcher bei Sonnenschein mit lautem Gesumm herbeikommt zu den blühenden Sträuchern im Walde oder Garten und einen unangenehm riechenden Saft entleert, wenn man ihn zwischen die Finger nimmt. Er unterscheidet sich bestimmt von mehreren recht ähnlichen Arten durch zwei erhabene Linien der



a b c

a Die Gabelnase (Dicranorrhina Smithii). b Der Rosen- oder Goldkäfer (Cetonia aurata). c Der gebänderte Trichius (Trichius fasciatus).

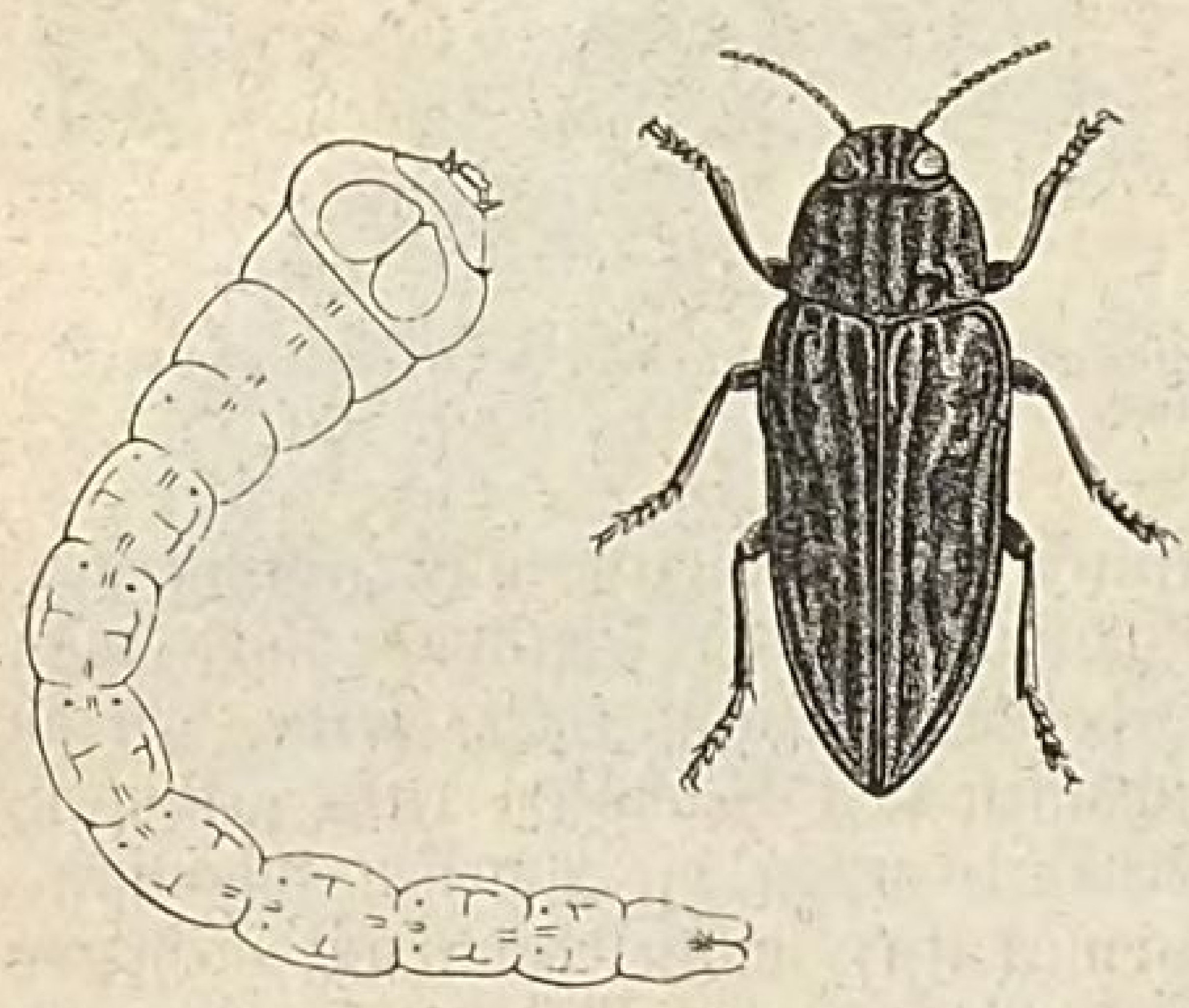
Flügeldecken, eine breite Naht derselben, welche hinten gefurcht ist, und durch einen gedrungenen, fast kugeligen Höcker vorn am Brustbeine. Unter Berücksichtigung dieser Merkmale wird man die verschiedenen Abweichungen in Färbung als hierher gehörige erkennen. Die Larve lebt in faulem Holze und wurde häufig im Grunde der Ameisenhaufen von Formica rufa gefunden, wo sie sich von den allmählich verwesenden Holzstückchen ernährt, welche die Ameisen zusammenschleppten. — Die marmorirte Cetonie (Cetonia marmorata), dunkelbraun mit mehreren weißen Strichelchen und Pünktchen auf der stark glänzenden Rückenfläche, ist etwas größer und seltener als vorige Art. Man trifft sie fast immer nur an alten Weiden. — Die prachtvollste unserer europäischen Arten ist die noch größere, 1 Zoll lange Cetonia speciosissima (fastuosa), durchaus goldiggrün, ohne alle Makeln, die Flügeldecken sparsam und undeutlich punktirt. Man findet sie in größeren Waldungen an ausfließenden Eichenstämmen, und zwar stets nur einzeln.

Ganz anders nehmen sich die Trichien aus, die derselben Sippe zugezählt werden und von welchen der Eremit, Lederkäfer (Osmoderma eremita) als der größte Europäer Erwähnung verdient. Das glänzend schwarzbraune, violett schimmernde Thier von 12 bis 15 Linien Länge lebt an Weiden; es hat große, gerunzelte Flügeldecken, das Kopfschild ist ausgehöhlt, erhaben gerandet und vor den Augen mit je einem Höcker ausgerüstet beim Männchen, ohne diesen, nicht gehöhlt und kaum gerandet beim Weibchen. Die größeren, bronzefarbenen Incas vertreten die Goliathe in Südamerika.

Der 6 Linien lange gebänderte Trichius (Trichius fasciatus) findet sich im Harze, überhaupt im Gebirge auf blühenden Brombeeren und den Blüthen der verschiedensten niederen Pflanzen. Kopf und Thorax sind stark zottig gelbhaarig, die Unterseite und das Pygidium mehr weißzottig, die beiden, an der Naht zusammenhängenden Binden der Flügeldecken gelb. Noch einige andere Arten leben in Europa, Nordasien und Nordamerika. Hieran schließt sich der 4 Linien lange Valgus hemipterus, schwarz, weiß beschuppt, der auf Wegen und im Grase umherkriecht. Ein höchst interessanter Trichier von Amboina sei noch in der Kürze erwähnt: der Euchirus longimanus, bei welchem sich im männlichen Geschlecht die Vorderbeine dermaßen verlängern, daß das an sich schon $2\frac{1}{2}$ Zoll messende Männchen durch sie bis 5 Zoll groß wird.

(Prachtkäfer.) Die Prachtkäfer (Buprestidae), welche die fünfzehnte Familie bilden, leben im Larven- wie im vollkommenen Zustande ganz ebenso wie die Cetonien, jene im Holze, diese an Blumen und Sträuchern, unterscheiden sich aber in ihrer äußern Erscheinung sehr wesentlich von ihnen. Zunächst ist der Körper meist lang gestreckt, nach hinten zugespitzt, mehr oder weniger deprimirt, selten der Walzenform genähert und von sehr derber Chitinrinde bedeckt. Der kleine Kopf trägt die kurzen, elfgliedrigen Fühler, welche vom dritten, vierten,

oder gar erst vom siebenten Gliede an die Form kürzerer oder längerer Sägezähne annehmen. Ihre Tarsen haben fünf Glieder und genau so viele der Hinterleib, an welchem die beiden ersten aber verschmelzen. Die Vorderbrust läuft in einen flachen Fortsatz aus, welcher, von einer Höhlung der Mittelbrust, bisweilen sogar noch weiter reichend, auf der Hinterbrust aufgenommen wird. Wenn die Thiere ihre Baumlöcher verlassen haben, welche sich durch die ovale, beiderseits zugeschärfte Form leicht kenntlich machen, sonnen sie sich gern, an Baumstämmen, noch lieber an Baumstumpfen und Klafterholz sitzend, lassen sich wie todt herabfallen, sobald man ihnen nahet, oder fliegen sehr eilig davon. Ihre Flügel legen sich nur der Länge nach zusammen, sind also schnell entfaltet und ebenso schnell wieder unter den gleichlangen Decken versteckt. Die Larven, nur von wenigen Arten gekannt, leben hinter Baumrinde und zeichnen sich durch den Mangel der Beine aus. Diese Familie verdient ihren Namen in der Mehrzahl ihrer Arten. Man kennt deren etwa 1200, welche sich zwar über alle Erdtheile ausbreiten, aber in den Tropen gegen die gemäßigte und kalte Zone ganz bedeutend vorwalten. Die dort lebenden Arten sind es auch hauptsächlich, deren Kleid an Glanz, Intensität und Feuer der Farben das unserer heimatlichen weit überstrahlt.



Chalcophora mariana nebst Larve.

Die Sippe der Julodiden mit walzenförmigem Körper enthält nur tropische Arten. Die auch in Deutschland vertretenen Chalcophoriden enthalten die größten Arten der ganzen Familie; die schönsten bewohnen Asien. Die Chalcophora mariana, braun erzfarben, weiß bestäubt mit fünf Längsschwielen auf dem Vorderrücken und drei glatten, stumpfen Längsrippen auf jeder Flügeldecke, gehört zu den größten europäischen Arten, denn ihr lang elliptischer Körper mißt 12 bis 14 Linien. Die Art findet sich in Kiefernwäldern der norddeutschen sandigen Ebenen. — Die riesige Euchroma gigantea (24—30 Linien) in Südamerika, deren Flügeldecken, an Fäden gereihet, den Eingebornen als Halsschmuck dienen, einige Arten auf Madagaskar, dem südlichen Europa und Vorderasien schließen sich hier an.

Die Gattung Poecilonota (Lampra) enthält unsere schönste deutsche Art in der smaragdgrünen, an den Außenrändern kupferrothen, auf den Flügeldecken schwarzwürfeligen, unter ihnen blauen, 5 bis 6 Linien langen Poecillonata rutilans, deren Larve in alten Lindenstämmen lebt. Dicerca und Buprestis schließen sich mit vielen anderen der vorigen an.

Unsere kleinen, flachen und kurzen Arten, die man auf Blumen am meisten antrifft, gehören der Gattung Anthaxia zu. Unsere größte Art, die Anthaxia manca, erkennt man leicht an der braunen, ziemlich matten Oberseite des Körpers, dem goldgrünen, stark behaarten Kopfe; Unterseite grünlich kupferroth. Man findet diesen flinken Käfer im Juni auf Blüthen, an alten Baumstumpfen im lichten Unterholze; er mißt bis 4½ Linien.

Die artenreiche Gattung Agrilus weicht in ihrer Körpertracht wesentlich von den übrigen dadurch ab, daß die Seiten fast parallel verlaufen und eine lineare, cylindrische Form mit abgeplattetem Rücken zu Wege bringen. Die Arten breiten sich über die ganze Erde aus und treten manchmal in großer Menge auf, so zwar, daß sie den Forsten nachtheilig werden. Eine der größten Arten ist der in Deutschland an Eichen eben nicht seltene Agrilus biguttatus von 4 bis 5 Linien Länge. Das Männchen ist blaugrün, das Weibchen grünlichbraun; je ein weißer Haarfleck auf dem hintern Drittel jeder Flügeldecke in der Nähe der Naht und mehrere ähnliche Fleckchen an den Seiten der Hinterleibssegmente machen ihn leicht kenntlich.

Man findet bei uns auf den Blättern der Weiden gar nicht selten ein kleines plattes, fast dreieckiges Thierchen, stark glänzend und braun von Farbe mit einigen weißen Zackenbinden, welche durch Behaarung entstehen, die Trachys minuta. Afrika, Madagaskar und Ostindien erreichen noch einige Arten, die meisten aber hat Europa. Das Merkwürdigste an ihnen ist die Lebensart der Larven, welche sich nicht im Holze aufhalten, sondern Blätter fressen.

Eine kleine Familie, die Eucnemiden, in Amerika lebend, bildet den Uebergang zu der folgenden Familie.

(Schnellkäfer.) Die Schnellkäfer, Schmiede (Elateridae), erinnern in ihrer allgemeinen Körpertracht an die Bupreſtiden, weichen aber doch in anderen Punkten von ihnen ab. Die elf-, auch zwölfgliedrigen Fühler sind gezähnt, beim Männchen nicht selten gekämmt, manchmal auch nur fadenförmig. Eine Eigenthümlichkeit zeichnet die meisten Glieder dieser Familie vor allen übrigen Käfern aus. Da sie nämlich in Folge ihrer kurzen Beine sich vergeblich bemühen würden, auf diese wieder zu gelangen, wenn sie auf den Rücken gefallen sind, hat die Natur ein anderes Auskunftsmittel getroffen: durch Emporschnellen und Umdrehen des Körpers in der Luft. Hierzu war nöthig eine ganz besondere Beweglichkeit zwischen dem Vorderbrustringe und der hintern Körperpartie, ein Fortsatz jenes nach hinten und eine Aushöhlung dafür im Vorderrande der Mittelbrust. Will der Käfer diese Vortheile benutzen, so macht er seinen Rücken hohl, Halsschild und Flügeldeckenspitze gegen eine feste Unterlage und den Vorderbruststachel gegen den Vorderrand der Mittelbrust stemmend; indem er nun durch die Brustmuskeln letzteren von hier ab in seine Grube schnellt, was mit einem knipsenden Geräusche erfolgt, wird der ganze Körper in die Luft gefedert, dreht sich hier um und fällt auf die Beine nieder; gelingt es bei ungünstigen Stützpunkten nicht das erste und zweite Mal, so wiederholt der Käfer das Schnellen so oft, bis er seinen Zweck erreicht hat. Die Gewohnheiten der verschiedenen Arten sind nicht dieselben; die einen, und zwar die meisten sitzen auf Blumen oder Blättern und fliegen im Sonnenscheine umher, andere halten sich hinter Baumrinde auf, unter Steinen oder der obern Erdschicht und kommen am Tage wenig zum Vorschein. Bei herannahender Gefahr ziehen die meisten ihre Beine an und lassen sich, wie todt, herabfallen. Die wurmförmigen, sehr festbepanzerten, sechsbeinigen Larven, von gewissen Arten unter dem Namen der Drahtwürmer gekannt und gefürchtet, leben versteckt in der Erde oder in faulendem Holze von allerlei pflanzlichen, auch von thierischen Stoffen, und nicht immer sind es abgestorbene, welche sie angreifen, sondern Wurzeln noch lebender, wie des Getreides, der Rüben, Knollen der Kartoffeln, in welche sie sich hineinzubohren pflegen.

In den Sammlungen finden sich ungefähr dreitausend Arten, welche sich über alle Erdtheile verbreiten; sie gehören durchschnittlich zu den mittelgroßen, ziemlich eintönigen Käfern. Bei einer Anzahl bieten die Nähte der Vorderbrust jederseits eine tiefe Furche zur Aufnahme der Fühler, wie bei den Gattungen Adelocera, Lacon, Agrypnus, Dilobitarsus und anderen. Der Lacon murinus ist einer unserer allergemeinsten Schnellkäfer und außer an dem eben angeführten Merkmale, dem noch hinzugefügt werden kann, daß die Furche sich hinten schließt, an seiner breiten Form und der überall dicht graubraunen und weiß marmorirten Beschuppung auf dem schwarzen Untergrunde kenntlich. Er mißt 6 Linien in die Länge, 2⅓ Linien in die Breite.

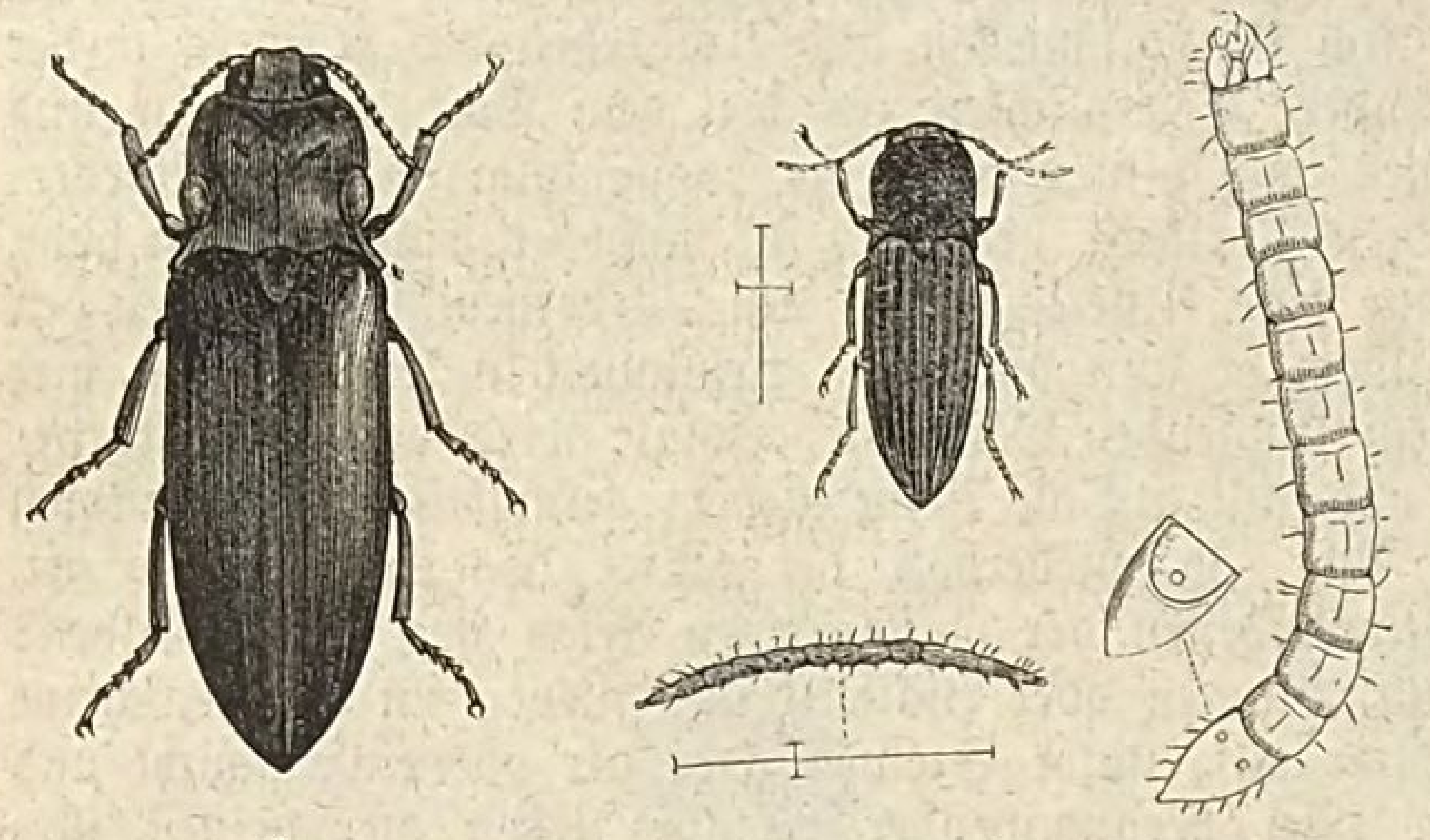
Im ganzen tropischen und den warmen Theilen des nördlichen Amerika heimaten stattliche Schnellkäfer, die bis 20 Linien Länge bei beträchtlicher Breite erlangen, worunter die Gattungen Chalcolepidius und Semiotus.

Der Athous hirtus treibt sich häufig auf Dolden und anderen Blumen der Wiesen umher. Seine seichtgestreiften und feinpunktirten Flügeldecken runden sich hinten gemeinschaftlich ab. Der Glanz des schwarzen Körpers wird durch die graue Behaarung etwas gebrochen. Länge 6, Breite 2 Linien. Die zahlreichen Arten dieser Gattung leben vorzugsweise in den kalten und gemäßigten Gegenden der nördlichen Hemisphäre.

Die zur Gattung Elater (Ampedus) gerechneten Arten, öfter mit lichter gefärbten Flügeldecken geschmückt, gehören vorzugsweise der nördlichen Halbkugel an und kommen zahlreich in Europa vor, so der zierliche, tief schwarze Elater sanguineus, welcher auf dem gleichmäßig punktirten, in seiner hintern Hälfte mit Längseindruck versehenen Halsschilde schwarz behaart, an den stark punktstreifigen Flügeldecken scharlachroth gefärbt ist. Dieser 5 bis 6 Linien lange Käfer findet sich nicht selten auf Kiefern, theils auf den Nadeln, theils hinter der Rinde alter Stämme. — Sehr ähnlich ist ihm der kleinere (4 bis 5 Linien lange) Elater pomorum, doch sehen die Flügeldecken mehr blutroth aus, Kopf und Halsschild sind braun behaart und letzteres auf der Scheibe feiner und sparsamer punktirt als an den Rändern. — Von ihm wieder unterscheidet sich leicht der Elater ephippium durch schwarzgraue Behaarung und eine schwarze Naht oder einen schwarzen gemeinschaftlichen Fleck der scharlachrothen Deckschilde.

Das reiche Südamerika erzeugt in seinem tropischen Theile etwa hundert Arten von Schnellkäfern, welche neben der Familieneigenthümlichkeit noch die wunderbare Kraft besitzen, wie die Johanniswürmchen im Dunkeln zu leuchten. Man erkennt die großen, oder mittelgroßen Thiere, „Feuerfliegen", welche meist düster braun gefärbt, dicht graugelb behaart und der Gattung Pyrophorus zugetheilt worden sind, leicht an einem etwas aufgetriebenen,

wachsgelben Fleck in der Nähe jeder Hinterecke des Halsschildes, von welchem aus sich im Leben das magische Licht verbreitet; dieses wirkt so intensiv, daß einer hinreicht, um an einer Taschenuhr die Zeit zu erkennen, sechs, welche man in ein Glas einsperrt, um gewöhnliche Druckschrift lesen zu können. Eine Art, welche die Eingebornen Cucubano nennen, fliegt vom März bis Mai auf Portorico des Nachts umher, besonders in den Straßen der Ortschaften. Eine der gemeinsten Arten auf Cuba scheint der Pyrophorus noctilucus zu sein, von welchem wir ein Exemplar abbildeten. Seine Larve soll im Marke des Zuckerrohrs leben und daselbst öfter Schaden anrichten. Die Leuchtkraft der Feuerfliegen wird in den verschiedenen Gegenden zu verschiedenen Zwecken benutzt. So steckt man einige in ausgehöhlte, mit kleinen Löchern versehene Flaschenkürbisse, um natürliche Laternen dadurch herzustellen. Sehr sinnreich ist die Verwendung zu nennen, welche die Damen davon machen, um ihre Reize zu erhöhen. Sie stecken des Abends die Käfer in ein Säckchen von feinem Tüll, deren mehrere in Rosenform an dem Kleide befestigt werden; am schönsten aber soll sich dieser Schmuck ausnehmen, wenn er, mit künstlichen, aus Kolibrifedern gefertigten Blumen und einzelnen Brillanten verbunden, als Kranz im Haare getragen wird. Die Käfer, von den Spaniern Cucujo genannt, bilden in Veracruz eben darum einen Handelsartikel. Die Indianer fangen sie, indem sie eine Kohle an einem Stocke hin und her schwingen, nach welcher jene fliegen. Eingefangen hält man sie in eigens dazu angefertigten Kästchen von feinem Drahte, füttert sie mit Scheibchen von Zuckerrohr und badet sie täglich zweimal, damit sie bei Abend ihren Dienst nicht versagen und durch möglichst lebhaftes Leuchten bezaubern.



a b

a Der Cucujo (Pyrophorus noctilucus). b Saatschnellkäfer (Agriotes segetis) in natürlicher Größe und vergrößert.

Die Gattung Corymbites enthält viele metallisch glänzende oder farbige Arten, welche, der gemäßigten und kälteren Zone eigen, selbst bis zur Schneegrenze hinaufgehen und zahlreich in Europa vorkommen. Die Stirn biegt sich in der Mitte abwärts und hat keine Querleiste. Die verhältnißmäßig langen Fühler sind vom dritten Gliede an platt gedrückt, dreiseitig, beim Männchen häufig gekämmt oder wedelförmig. Einer unserer schönsten Schnellkäfer, der sich jedoch nur im Gebirge findet, ist der Corymbites haemantodes; von der schwarzen Färbung weichen nur ab die gerieften, in den Zwischenräumen punktirten und mit zwei stärkeren Rippen versehenen, cochenillerothen Flügeldecken. Die Fühler des Männchens sind gekämmt. Länge 5 bis 6 Linien. — Viel gemeiner ist der kleinere Corymbites castaneus, dessen gelbe, gleichmäßig geriefte Flügeldecken schwarz bespitzt sind.

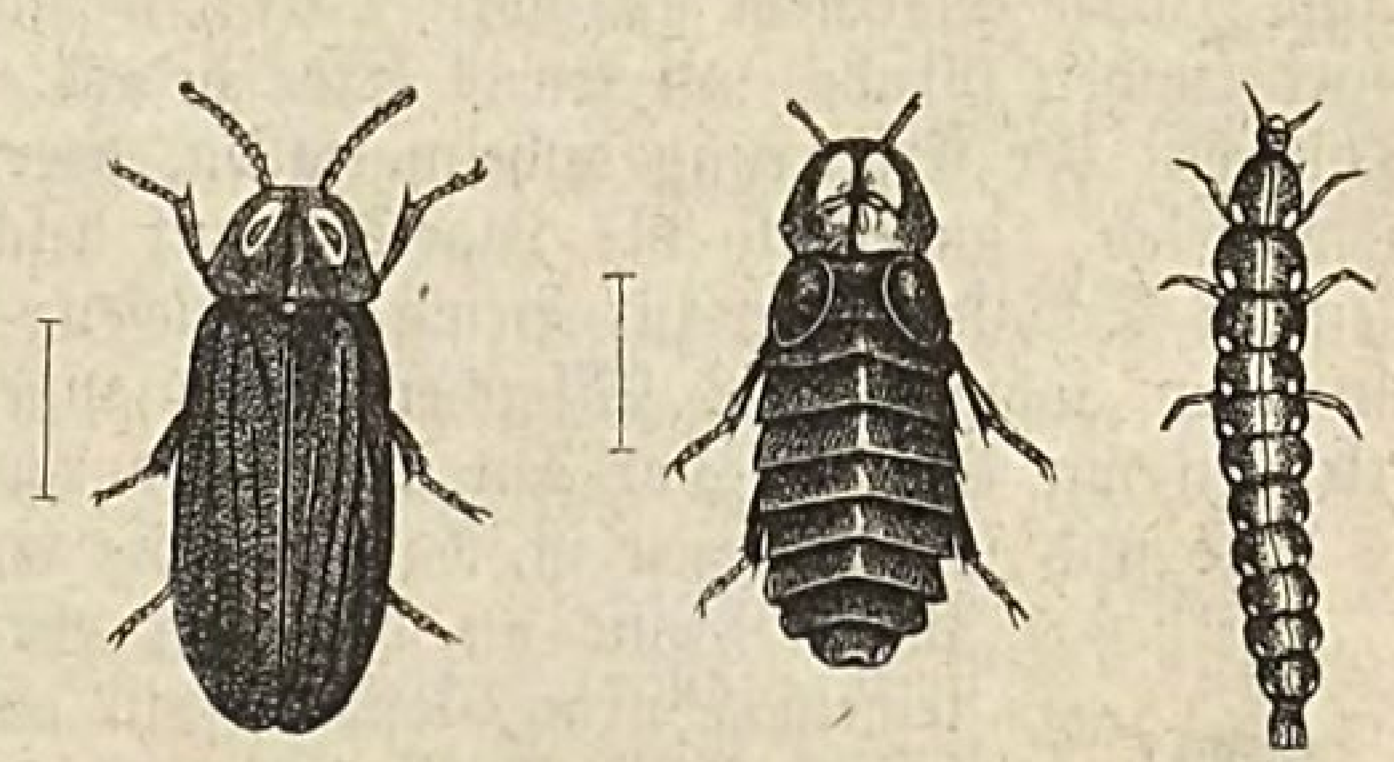
Wir gedenken noch eines der allergemeinsten, sich in seinem Aeußern wenig empfehlenden Schmiedes, des Saatschnellkäfers (Agriotes segetis), dessen Larve nicht selten bedeutenden Schaden an der jungen Saat durch Abnagen der Wurzeln anrichtet. Die mehr fadenförmigen Fühler setzen sich außer dem cylindrischen ersten aus noch ziemlich gleichgroßen, kegelförmigen Gliedern zusammen, deren letztes mehr lanzettförmig ist. Die ganze Oberseite des Käfers und die Beine erscheinen durch Behaarung gelblichgrau, auf der Unterseite dagegen schimmert die schwarze Grundfarbe mehr durch. Länge reichlich 4½ Linien. Nach Beendigung des Winterschlafs treibt sich das Insekt auf Feldern, Wiesen, Wegen, überall umher. Das Weibchen legt seine Eier in der Nähe von Pflanzen an die Erde oder flach unter dieselbe, und die daraus entschlüpfte gelbe Larve nährt sich von den feinen Wurzelfasern. Sie wächst mehrere Jahre, wahrscheinlich vier, ehe sie zur Verpuppung reif ist. Die weiße Puppe ruht lose, ohne Cocon, und zwar nur einige Wochen in der Erde. In Gesellschaft des vorigen lebt der ihm sehr ähnliche Agriotes obscurus, dessen Rückenseite gleichmäßig düsterer oder heller braun gefärbt ist.

(Cebrioniden.) Einige Käfergattungen, die sich gewissermaßen als Elateren ohne Schnellvermögen, aber mit Grabbeinen ansehen lassen, bilden die Familie der Cebrioniden (Cebrionidae). Der hierher gehörige, 8 bis 9 Linien lange Cebrio gigas ist ein interessantes Thier des südlichen Frankreichs und Spaniens, welches, besonders auf Luzernfeldern (Medicago sativa), nach Gewitterregen in bisweilen großen Mengen urplötzlich erscheint und ebenso schnell wieder verschwindet. Das Thier entwickelt sich nämlich zur Zeit des Spätsommers in der Erde, die von der vorhergegangenen Dürre zu fest geworden, um es herauszulassen, darum muß es warten, bis starke Regengüsse den Boden erst erweichten. Bleiben solche bis zum Oktober aus, so erscheint es erst in diesem Monat, sonst normal im August; in manchen Jahren läßt es sich auch gar nicht blicken. Die Männchen fliegen dann sehr unruhig und hastig umher, um ein Weibchen aufzusuchen, welches nicht aus der Erde herauskommt, sondern nur seinen Hinterleib aus dem Flugloche hervorreckt. Die Weibchen haben kurze Flügeldecken, aber keine Flügel, sie sind licht rothgelb und unbehaart. Zum Eierlegen verschwinden sie wieder unter die Erde und sterben, wie auch die Männchen bald ab; letztere sind rostfarben, behaart, an Kopf, Halsschild, Fühlern, Schienen und Tarsen pechbraun, auf den dicht punktirten und schwach gefurchten Flügeldecken rostgelb. Noch andere Arten bewohnen die Küstenländer des Mittelmeeres, Nordamerika und Afrika.

(Weichkäfer.) Die folgende achtzehnte Familie vereinigt unter dem Namen der Weichkäfer (Malacodermata) eine große Menge von Arten, welche fast ausschließlich durch weiche, mehr lederartige Körperumhüllung, besonders Flügeldecken, übereinstimmen. Sie haben fünfgliedrige Tarsen und sehr verschieden geformte Fühler, welche in der Regel aus elf Gliedern bestehen. Auf Blumen oder Sträuchern finden sich die meisten der hierher gehörenden Thiere, zum Theil aber nicht, um daselbst Süßigkeiten zu suchen, sondern dem Raube nachzugehen. Die Larven scheinen Fleischfresser zu sein. Die Flügeldecken der artenreichen, vorzugsweise in den Tropen heimischen Sippe der Lyciden (Lycidae) liegen dem Körper allermeist nur auf, erweitern sich nach hinten oft sehr bedeutend, vorzugsweise bei den Männchen einiger Gattungen, pflegen einfarbig, scharlachroth oder schwarz und gelb gebändert, durch Längsrippen in mehrere Felder getheilt und diese bei einer gewissen Breite wieder durch Querrippen in ein zierliches Maschennetz zerlegt zu sein.

Die paar deutschen Arten trifft man vorzugsweise, wie im schlafenden Zustande, an Grashalmen hängend im Walde an. Der Dictyopterus (Lygistopterus) sanguineus ist tief schwarz, mit Ausnahme der linealen, schwach gerieften, filzig behaarten Flügeldecken und der Seitenränder des Halsschildes, welche beide scharlachroth aussehen. Der Kopf, welcher größtentheils vom Halsschilde bedeckt wird, verlängert sich nach vorn schnauzenartig. Länge $3\frac{1}{4}$ bis 4 Linien.

Wer hätte sie nicht schon gesehen, jene Feuerfünkchen, welche in Gegenden, denen Buschwerk und Gras nicht fehlen, bisweilen zu Tausenden die sommerliche Abendluft durchtanzen, oder, in diesen wie festgebannt, Blätter und Stengel mit grünlichem Lichtschein erhellen? Daß von einem lebenden Wesen das nicht brennende Feuer ausgeht, weiß jedes Kind und kennt es auch unter dem Namen Leuchtkäfer, Johanniswürmchen (Lampyris). Die umherfliegenden können nur Männchen sein; denn den Weibchen fehlen die Flügel, sie sind es, die im hohen Grase, im Gebüsch träge einherkriechen und durch ihren hellen Lichtschein jene herbeilocken.


Männchen und Weibchen des Johanniswürmchens (Lampyris splendidula). Larve von L. noctiluca.

Wir haben in Deutschland zwei Arten, von denen die eine hier, die andere dort die gemeinere ist. Die Lampyris splendidula kennzeichnet ihr graubraunes Männchen durch zwei glasartige Fensterflecke vorn am Halsschilde und durch die Flügeldecken, welche wenig mehr als doppelt so lang wie zusammen breit sind. Das weißgelbe Weibchen erkennt man an den beiden Schüppchen an Stelle der Flügeldecken. Die andere Art, Lampyris noctiluca, wird ein gut Theil größer (das Weibchen 7 bis 8, das Männchen 5 Linien); dieses, lichtpechbraun, hat ein graugelbes Halsschild mit dunkler Scheibe, zwei undeutlichen Fensterfleckchen, und dreimal so lange Flügeldecken,

als ihre gemeinschaftliche Breite beträgt; beim Weibchen findet sich keine Spur von solchen, und seine Larvenähnlichkeit wird noch vollkommener als bei der vorigen.

Die hier abgebildete Larve gehört der Lampyris noctiluca an, welche sich durch den Endpinsel ihres Leibes auszeichnet; sie lebt, wie die übrigen genannten, von Schnecken, die es in seiner Gefräßigkeit in Menge aufzehrt. Im Mai oder Juni verpuppen sich die überwinterten Larven, und nach kurzer Puppenruhe kommen die Leuchtwürmchen daraus hervor, welche nach Johannis bis in den September hinein angetroffen werden.

Die Leuchtkäfer, welche über alle Länder der Erde verbreitet sind, leben am zahlreichsten im südlichen Amerika in den verschiedensten Formen, die meisten jedoch in beiden Geschlechtern beflügelt und alle darin übereinstimmend, daß am Hinterleibe einige der Ringe durch lichte Flecke den Sitz des Leuchtvermögens anzeigen. Die Licht verbreitenden Organe, welche also im Abdomen liegen, bestehen aus zahlreichen, in zartwandigen Kapseln eingeschlossenen vielseitigen Zellen, welche theils durchsichtig sind, theils eine feinkörnige Masse enthalten, und aus einem dichten Netze zarter Verästelungen der Luftröhren. Die im Ruhezustande nur mäßige Leuchtkraft wird durch den lebhaften Flug und Reize, welche von außen auf die Thiere einwirken, bedeutend gesteigert; auch die Larven leuchten, aber unvollkommener.

Mancher Leser hat vielleicht schon Notiz genommen von einem Bericht, welchen die Zeitungen bisweilen über die „Schneewürmer“ bringen, die mit dem ersten Winterregen auf den Schnee gefallen sein sollen. Schon 1672 wurde diese Erscheinung in Ungarn bemerkt und sorgfältig aufgezeichnet; ein gleiches Wunder ereignete sich 1749 an verschiedenen schwedischen Orten. Am Ausgange eines sehr strengen Winters (1799) erregte jene Erscheinung im Rheingau, an der Bergstraße, bei Offenbach, Bingen u. s. w. großes Aufsehen. Im Februar 1811 wurden dieselben „Würmer“ in Sachsen und 1856 in der Schweiz beobachtet. Die Berichte über die Nebenumstände, welche man dabei beobachtete, stimmen alle darin überein, daß jene „Würmer“, die wir gleich näher kennen lernen werden, und von denen zunächst bemerkt sein mag, daß sie unter Steinen, Laub, oder an Baumwurzeln überwintern, durch die verschiedensten Veranlassungen in ihrer Ruhe gestört, aus ihren Schlupfwinkeln vertrieben worden waren. Hier geschah es durch große Nässe in Folge anhaltender Regengüsse, oder durch einige verhältnißmäßig warme Tage, dort hatten Holzhauer durch Abholzen eines Rothtannen- und Buchenbestandes den nicht gefrornen Boden aufgewühlt und gelockert. Allemal ward ein sehr heftiger, zum Theil orkanartiger Sturm beobachtet, der diese Thierchen mit noch manchen andern, welche ebenso leben und in jenen Berichten theilweise auch namhaft gemacht werden, fortführte, und zwar nach Schneefeldern hin, wo man sie leicht bemerkte. Ganz dieselben Umstände mögen öfter zusammenkommen, aber die weiße Schneedecke fehlt und man beobachtet keinen „Regen von Insekten“, und doch ist es leicht möglich, daß auf derselben Fläche dieselben Massen von ihnen liegen.

Wenden wir nur einen etwas größern Stein um an einem Raine, Holzrande, Gartenzaune, oder an einem ähnlichen Orte, so finden wir unter anderen, wenn es Winter ist, in einer runden Grube, mit etwas Erde bedeckt, in halbmondförmiger Lage ein sammtschwarzes Thierchen der Erstarrung anheimgefallen, oder, wenn wir die mildere Witterung nach demselben abwarteten, außerhalb des Lagers damit beschäftigt, unter dem Steine sich diesen und jenen kleinern Schlafgenossen zur Beute auszulesen; auch begegnet es uns wohl auf dem Wege, um ein eben todtgetretenes Käferchen auszusaugen. Wo wir es auch antreffen mögen, immer erkennen wir es gleich vor den anderen durch den dunkeln, sammtartigen Filz, mit welchem es dicht und so überzogen ist, daß nur die vordere Hälfte des Kopfes davon frei bleibt. Die kurzen Beine an den drei ersten Leibesringen beweisen uns, daß wir es mit keinem Wurme, sondern mit einer Käferlarve zu thun haben. Ende März, Anfangs April trifft man diese Larven nicht selten und nimmt wahr, wie eine oder die andere einen Regenwurm faßt, oder eine Schnakenlarve und sich so fest in ihren Raub frißt, daß sie sich mit demselben in die Höhe heben läßt. Sie saugen ihn zunächst aus und verzehren ihn schließlich auch wohl ganz. Es sind also nützliche Thiere und stehen im Dienste des Garten- und Landbebauers. Im April oder Mai verpuppen sie sich. Im nächsten Frühlinge stellt sich ein schlanker, schwarzer, nicht eben schöner Käfer ein und belagert die Blumen, besonders die Blüthen der zahlreichen Sträucher, fliegt von einer zur andern, oder hängt bei feuchter und rauher Witterung an den Zweigen umher. Der gemeine Weichkäfer, Warzenkäfer (Telephorus fuscus), denn um diesen handelt es sich hier, ist fein grau behaart; rothgelb sind an ihm die Wurzel der elfgliedrigen, faden-

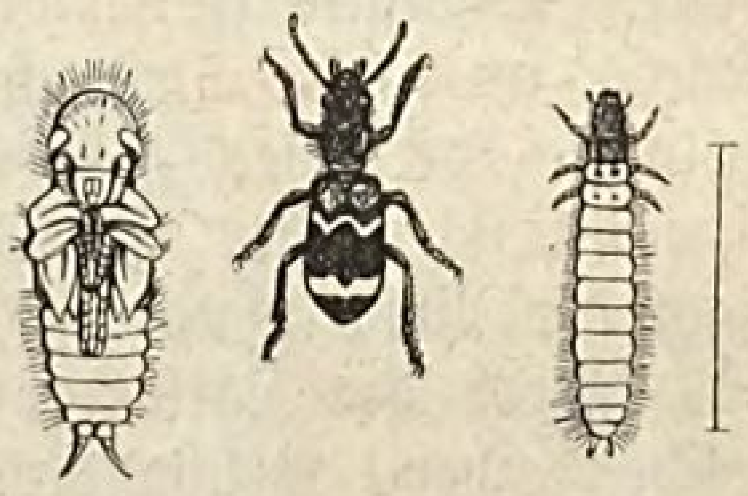


Der Warzenkäfer (Telephorus fuscus).

förmigen Fühler, welche sich vorn an der Stirn einlenken, der Vordertheil des nach unten gerichteten Kopfes, dieses letztere mit Ausnahme eines schwarzen Fleckes vorn, und endlich der Umkreis des siebengliedrigen Bauches. Mehrere hundert andere Arten dieser Gattung leben in allen Welttheilen, den kälteren Erdstrichen, sind besonders dem Gebirge eigen und haben entschieden ihre Larven zu den oft berichteten „Insektenregen“ hergegeben. Die Gattung ist jedoch nicht die einzige, es verbinden sich mit ihr noch andere, vorzugsweise in Amerika vertretene, zur Sippe der Telephoriden.

Eine Anzahl kleinerer Weichkäfer, welche man ausschließlich auf Blumen und blühenden Gräsern antrifft, von denen allein sie sich zu ernähren scheinen, unterscheiden sich durch die Einlenkung der meist gezähnten Fühler vor den Augen und das getrennte Kopfschild von allen anderen und bilden die Sippe der Melyriden. Die Gattung Malachius enthält zahlreiche, meist metallisch grüne Arten, beschränkt sich aber nur auf Europa und die angrenzenden Theile Asiens und Afrikas, kennzeichnet sich durch die zwischen den Augen, auf dem untern Theile der Stirn entspringenden Fühler, welche oft beim Männchen an mehreren Gliedern mit lappenförmigen oder hakigen Anhängseln verziert sind, und durch das ganz absonderliche Vermögen, bei der Berührung aus den Seiten des Thorax und des Hinterleibes rothe Wülste herausstülpen zu können. Eine unserer größten (3 Linien) und gemeinsten Arten ist der Malachius aeneus von glänzend grüner Farbe, der Vorderkopf ist goldgelb, die Vorderecken des Halsschildes und die Flügeldecken mit Ausnahme einer breiten Nahtmakel scharlachroth. Anthocomus, Ebaeus, Dasytes, Byturus, Melyris und viele andere, zum Theil außer Europa lebend, gehören der genannten Sippe noch an.

(Cleriden.) Der ameisenartige Buntkäfer (Clerus formicarius) vergegenwärtigt die Körpertracht der aus 450 bis 500 Gliedern bestehenden Familie der Cleriden (Cleridae), welche man, wie ihn, fast alle unter ähnlichen Verhältnissen und an altem Holzwerke findet, weil sie vom Raube leben sammt ihren Larven. Der Genannte begegnet uns häufig in Kiefernwäldern, besonders an abgeschlagenen Stämmen, oder solchen noch lebenden, welche reich an Bohrlöchern sind, und überwintert hinter Rindenschuppen. Halsschild und Wurzel der Flügeldecken bis zur vordern der beiden weißen Querbinden, sowie die Unterseite erscheinen bei ihm roth gefärbt; die nahe an hundert Arten, welche auf der ganzen Erde verbreitet sind und alle schön bunt aussehen, haben elf Fühlerglieder, von denen die drei letzten eine kleine, gesägte Keule bilden, so daß sie in Wirklichkeit anders aussehen, als in unserer Abbildung.



Ameisenartiger Buntkäfer (Clerus formicarius), Larve und Puppe vergrößert.

Der Rücken des herzförmigen, an der Basis eingeschnürten Halsschildes verschmilzt mit den Weichen und ist schmaler als die parallelseitigen Flügeldecken. Die Beine befähigen die Käfer zu sehr schnellem Laufe, das sehr kurze erste Tarsenglied wird vom zweiten bedeckt, so daß nur ihrer vier vorhanden zu sein scheinen.

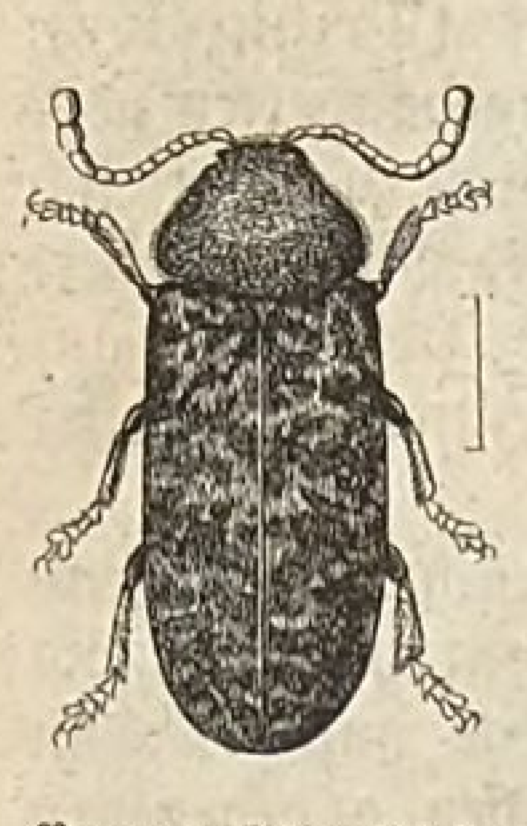
Kräftiger, aber von demselben allgemeinen Baue sind die Immenkäfer (Trichodes), meist stark behaarte, dunkelblaue oder grünschimmernde Thiere mit rothen, blaugebänderten oder umgekehrt mit blauen, rothgebänderten Flügeldecken. Das cylindrische Halsschild verengt sich nach hinten, die Flügeldecken haben ganz die Gestalt wie bei den Cleren. Das Viertelhundert bekannter Arten heimatet fast ausschließlich in der nördlichen Halbkugel; sie stellen sich auf Blumen ein, besonders den Dolden und Spiräen, um Jagd auf andere Insekten daselbst zu machen.

Der gemeine Immenkäfer (Trichodes apiarius) von 5 bis 6 Linien Länge ist glänzend schwarzblau, dicht punktirt und rauhhaarig, die grob punktirten Flügeldecken sehen hochroth aus mit Ausschluß der Spitze und zweier Querbinden, deren vordere sich in Flecke auflösen, in seltenen Fällen ganz fehlen kann. Man findet ihn vom Mai bis Juli an den angegebenen Stellen in Deutschland nirgends selten. Seine Larve hält sich vom Juli bis zum April des nächsten Jahres in den Gängen der Holzwespenlarven auf, in den Nestern verschiedener wilder Bienen, aber auch der Honigbiene, wo sie Larven, Puppen und herabgeworfene halb todte Bienen verzehrt. Sie findet sich hier vorzugsweise auf dem Boden unreinlich gehaltener, schwacher Stöcke und verbirgt sich in Spalten. Hat sie sich aber erst in eine Bruttafel eingenistet, so arbeitet sie im Innern Gänge und verzehrt natürlich gesunde Brut.

Der Corynetes (Necrobia) violaceus lebt, gleich mancher andern Art, als wahrer Kosmopolit, an Aas, getrockneten Fleischwaaren, Fellen &c. und wird durch den Handelsverkehr ausgebreitet. Er ist stahlblau, bisweilen grünlich, zottig behaart, selbst an den Fühlern, aber schwächer, auf den Flügeldecken grob punktstreifig. Er mißt nur 2 Linien oder wenig darüber. Eine andere Art, der Corynetes ruficollis, trägt sich an Brust, Beinen, Halsschild und Wurzel der Flügeldecken hellziegelroth und breitet sich über alle Erdtheile aus, wie der stahlblaue Corynetes rufipes, dessen Beine und Fühlerwurzel allein rothgelb aussehen.

Der Dieb oder Kräuterdieb (Ptinus fur) gesellt sich zu den unangenehmen Hausgenossen, deren schon einige in der Person des Pelz-, Speckkäfers und deren Gelichter zur Sprache kamen, lebt ebenso wie sie verborgen in Winkeln, und blos bei Nacht kriecht er lebhaft nach Beute an den Wänden in die Höhe. Herbarien und Insektensammlungen sind die liebsten Aufenthaltsörter der graulichen, 2 Linien langen Larve, und besonders in ersteren richtet sie in kurzer Zeit den größten Schaden an. Im August wird sie zur Puppe und schon in vierzehn Tagen zum 1½ Linien langen unscheinbaren Käfer, dessen Aussehen je nach den Geschlechtern sich unterscheidet, indem die Flügeldecken des Weibchens eiförmig sich runden, die des Männchens parallelseitig verlaufen und auf rostbraunem Untergrunde weiße Haarflecke vorn und hinten haben. Die Art hat noch zahlreiche Gattungsgenossen, welche man als solche erkennt an dem eingezogenen Kopfe und den genäherten, fadenförmigen, vom vierten Gliede an cylindrisch gegliederten Fühlern. Die buntere, grau behaarte und schwarzgezeichnete, wenig größere Hedobia imperialis lebt unter denselben Verhältnissen und findet sich, wenn auch seltener, in unseren Behausungen.

Die Klopf- oder Werkholzkäfer (Anobium) bohren als Larven in abgestorbenem Holze, vorzugsweise dem der Nadelbäume, oder weichen Laubhölzern und können daher an Orten, wo sie ungestört sind, wie in Kirchen, unbewohnten Schlössern, an Bildsäulen, werthvollen Schnitzeleien, an alten Möbeln sehr beträchtlichen Schaden anrichten. Sie arbeiten Gänge im Holze, zunächst unter Schonung der Oberfläche, verborgen im Innern, und man kann sie des Abends, wenn Alles ruhig ist, schrapen hören, indem sie in einem alten Schranke, einem Tisch- oder Stuhlbeine ihrem Zerstörungswerke nachgehen. Im Mai oder später, je nach der Art, werden sie zur Puppe, welche in einigen Wochen den Käfer entläßt, der nun das Werk der Larve fortsetzt und durch ein kreisrundes Flugloch das Freie sucht. Mehrere solche Löcher, welche dann auch den späteren Larven dazu dienen, das Bohrmehl auszustoßen, verrathen mit der Zeit die Anwesenheit des „Wurmes" in irgend einem Holzgeräthe, in Balken oder den Fensterbrettern des alten Gebäudes. Ist es aber erst dahin gekommen, so läßt sich zur Erhaltung der angegriffenen Gegenstände wenig oder nichts mehr thun. Im Juni fällt für gewöhnlich die Flugzeit der Käfer. Der kapuzenförmige, buckelige Vorderrücken, ein kleiner, zum größten Theil darin versteckter Kopf, eine schmale, lose Fühlerkeule aus drei längeren Geiselgliedern und ein walziger Körper machen sie im allgemeinen kenntlich. Die Beine mit fünf ungetheilten Fußgliedern können wie die Fühler an den Körper angezogen werden; denn auch diese Käfer stellen sich todt und lassen in solcher Lage Alles über sich ergehen, weshalb man dem einen speciell den Namen „Trotzkopf" beilegte. Man kennt etwa sechzig Arten, deren Hälfte in Europa heimatet. Die größte ist der hier abgebildete bunte Klopfkäfer (Anobium tessellatum), leicht kenntlich an den dreieckigen Tarsengliedern und der überaus feinen, nicht gereiheten Punktirung des auf der Oberseite durch graugelbe Behaarung gesprenkelten, braunen Körpers. — Das kleinere, aber in unseren Häusern gemeinste Anobium striatum (Todtenuhr) ist heller oder dunkler pechbraun, fein und kurz behaart, auf den Flügeldecken regelmäßig punktirt gestreift. — Der Trotzkopf (Anobium pertinax) ist schwarz oder pechbraun, hat den Seitenrand und die Ecken des Halsschildes abgerundet, eine rautenförmige Vertiefung an dessen Wurzel und beiderseits davon ein gelbes Haarfleckchen. Die Unterseite ist etwas lichter behaart. Diese Käfer verursachen zu Zeiten einen klopfenden Ton, welcher in seiner Regelmäßigkeit an das Ticken einer Taschenuhr erinnert. Hörte man es des Abends und nachts in einem stillen Krankenzimmer, so mußte es dem alten Aberglauben zufolge dem Patienten seine letzten Lebensstunden verkündigen, daher „Todtenuhr". Als man nach einer



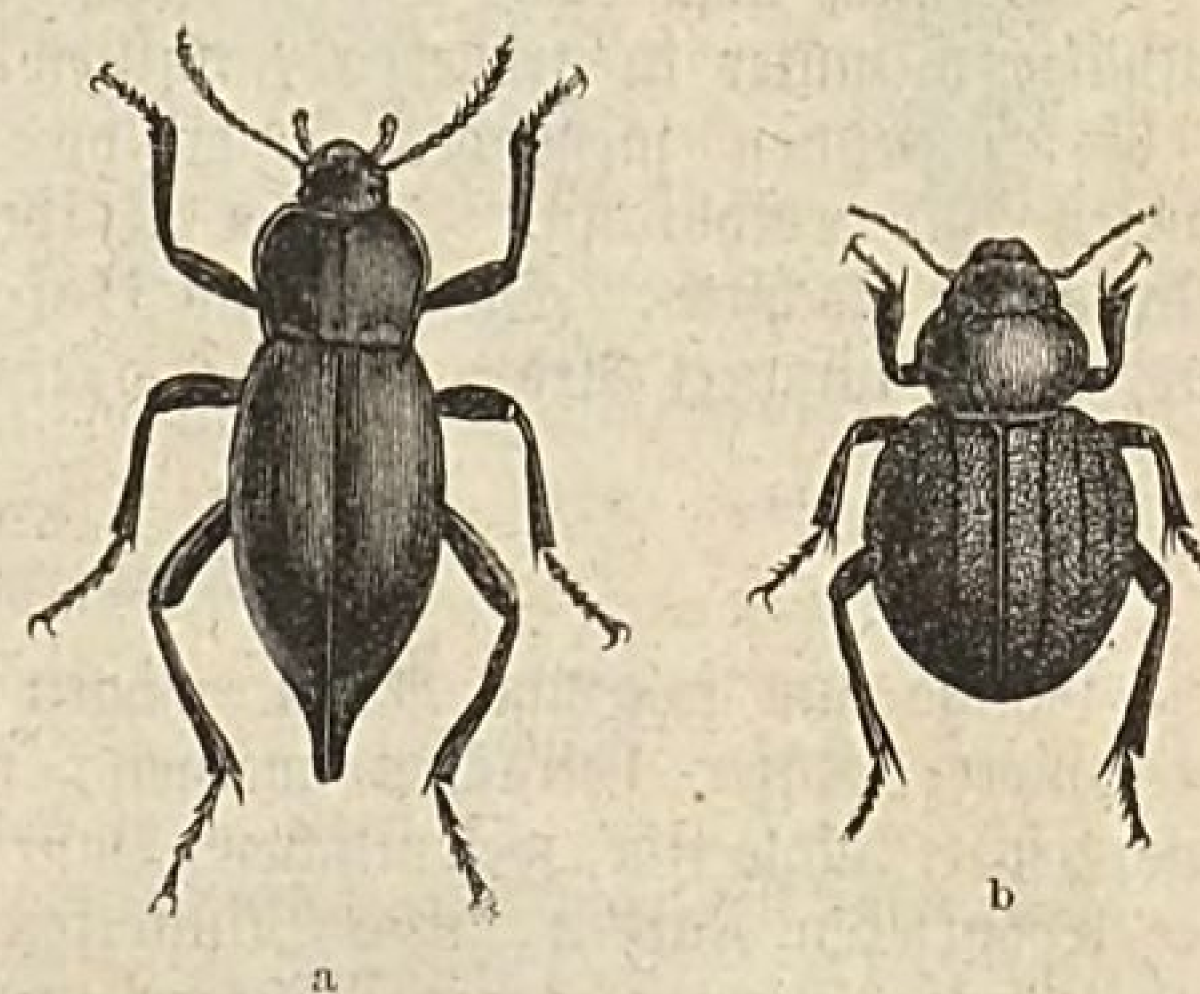
Bunter Klopfkäfer (Anobium tessellatum).

natürlichen und vernünftigen Erklärung dieser Erscheinung suchte, glaubte man sie in dem rhythmischen Nagen jener Larven und der Käfer gefunden zu haben. Dieses ist allerdings ein sehr gleichmäßiges, aber nichts weniger als den Ton einer Uhr nachahmendes. Vielmehr bringen die Käfer selbst dieses Geräusch hervor, in keiner andern Absicht, als sich gegenseitig heranzulocken, und zwar in folgender Weise. Vorderbeine nebst Fühler werden angezogen, und hauptsächlich auf die mittelsten gestützt schnellen sie ihren Körper vor und schlagen mit Stirn und Vorderrand des Halsschildes gegen das Holz. Einem Beobachter ist es sogar gelungen, durch Nachahmen des Klopfens ein solches Käferchen wiederholt zum Antworten zu veranlassen. Im Mai und April läßt sich der bunte Klopfkäfer, im Juni und August der Trotzkopf vernehmen.

Man findet alle diese Käfer auch im Freien, wo es ja nirgends an altem Holze fehlt, aber auch noch viele andere, sehr ähnliche, bedeutend kleinere, höchstens 1½ Linien lange, der Gattung Cis angehörig, welche oft zu Hunderten bei einander in holzigen Baumschwämmen wohnen und darin ebenso bohren wie die besprochenen im Holze. Man vereinigt sie mit den vorigen zur Familie der Holzbohrer (Xylophagi oder Ptiniores), welche meist elfgliedrige, vor den Augen eingelenkte Fühler, meist fünfgliedrige Tarsen, einen aus fünf (selten sieben) Bauchringen zusammengesetzten Hinterleib und walzigen Körper haben.

(**Tenebrionen.**) Mit der einundzwanzigsten Familie, den Tenebrionen (Tenebrionidae, Melasomata), beginnt die Reihe der Käfer, welche von je als Heteromeren bezeichnet wurden, weil die Fußglieder nach gewisser Gesetzmäßigkeit nicht an allen Beinen in gleicher Anzahl auftreten, fünf nämlich an den vorderen, vier nur an den hintersten. Die Tenebrionen oder Schwarzleiber, von ihrer fast ausnahmslosen schwarzen Färbung so benannt, bilden eine Familie, welche an Reichthum der Arten den Laufkäfern kaum nachstehen dürfte. Der vom Halsschild halbverdeckte Kopf ist ohne halsartige Einschnürung, die Fühler, elf-, selten nur zehngliedrig, sind aus deutlich abgesetzten Gliedern gebildet, wodurch sie ein schnurförmiges Ansehen erhalten. Am Bauche unterscheidet man stets deutlich fünf freie Ringe. Da die Thiere fast ausnahmslos lichtscheu leben, so verkümmern ihnen sehr häufig die Flügel, und deren Decken verwachsen mit einander, ferner charakterisirt die meisten ein widerlicher Geruch, der wohl seinen Grund in den Excrementen und faulenden Stoffen haben mag, wovon sie sich im vollkommenen wie im Larvenzustande ernähren. Die Larven sind alle lang gestreckt, durchaus hornig bepanzert, haben sechs Beine und laufen hinten meist in zwei hornige Anhänge aus.

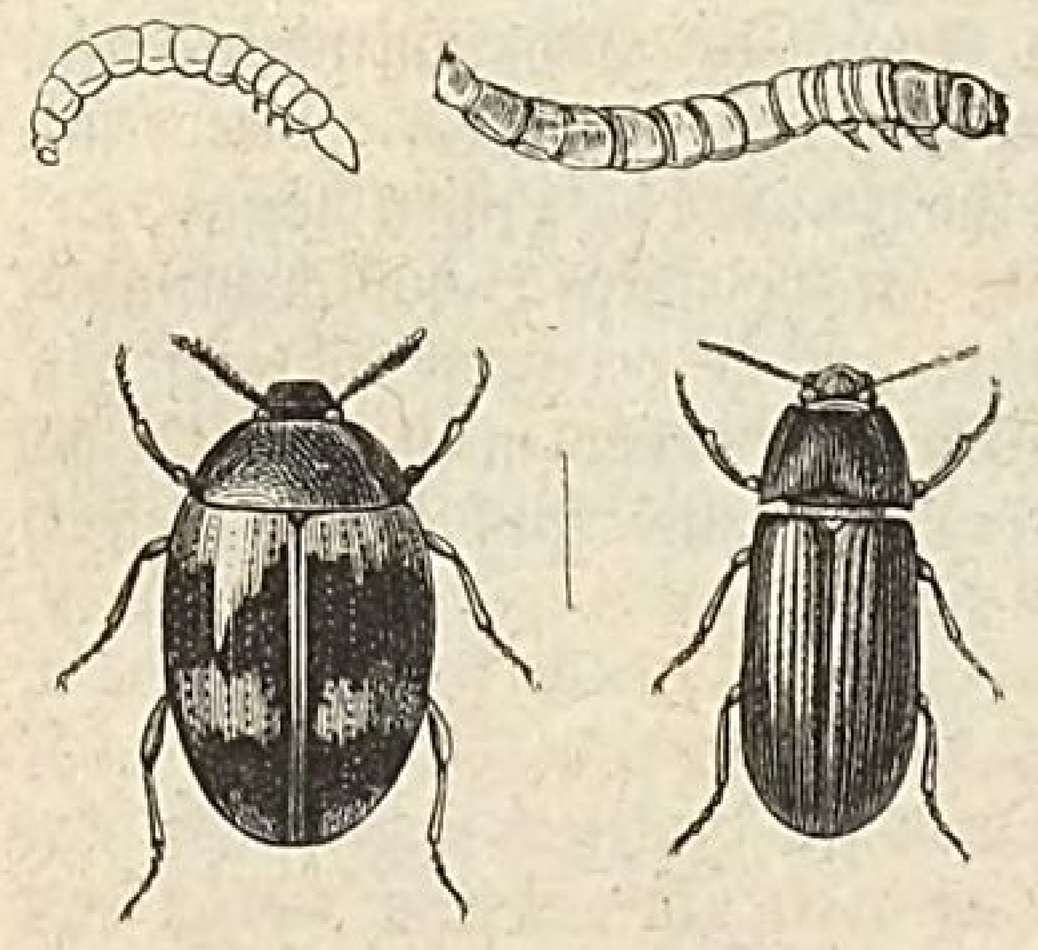
Mit Uebergehung der Gattung Zophosis, der Erodien, Tentyrien, der Akis-Arten und mancherlei anderer, welche nur im südlichen Europa gedeihen, wenden wir uns zu einem Finsterlinge, welcher sich auch in Deutschland und besonders in seinen Kellern vorfindet, zu dem Todtenkäfer (Blaps mortisaga), dessen Körperform durch die gegebene Abbildung versinnlicht wird. Ohne Zweifel ist es die tiefschwarze Farbe dieses Käfers, die einen unheimlichen Eindruck bei Abergläubischen hervorrufen konnte und ihm den Namen eines Todesvorboten verschaffte. Diese Art breitet sich über ganz Europa aus und kommt auch in Bengalen vor; besonders reich an anderen ist aber Asien; Afrika hat nur wenige aufzuweisen, Amerika die Nyctelien (Nyctelia) und verwandte, ansehnliche Insekten.



a Gemeiner Todtengräber (Blaps mortisaga). b Pimelia distincta.

Von den Feistkäfern (Pimelia) kommen vierzig im südlichen Europa vor, mehr noch im nördlichen Afrika sammt Vorderasien. Ihr Körper ist kurz und dick, zwischen dem gerundeten Halsschilde und den Flügeldecken, welche es an Breite bedeutend übertreffen, eingeschnürt. Die Pimelia distincta aus Spanien hat ein glänzendes, glattes, an den Seiten erhaben punktirtes Halsschild, matte, runzelig punktirte Flügeldecken, vier glänzende Längsrippen auf jeder, welche unter sich gleiche Abstände nehmen, sich mehr oder weniger an der Punktirung betheiligen, und eben solche Nahtleisten.

Die Staubkäfer (Opatrum), sandliebende, 4 bis 5 Linien lange, ovale oder länglich ovale Käfer, von welchen man etwa vierzig Europäer kennt, einer wie der andere aussehend, sind flach gewölbt, meist flügellos. Das Opatrum sabulosum findet sich überall in Europa unter Steinen, auf Wegen, dürren Triften ꝛc. in großen Mengen. Sein länglich eiförmiger, matt schwarzer Körper ist fein und dicht gekörnt, auf den Flügeldecken wechseln die erhabene Naht und je drei erhabene Längsleisten mit glatten Wärzchen in den Zwischenräumen ab.



a b

a Der Schwamm=Achsenkäfer (Diaperis boleti) mit Larve. b Der Mehlkäfer (Tenebrio molitor) mit Larve.

Eine unserer buntesten, ja entschieden die bunteste Art der ganzen Familie ist der Schwamm=Achsenkäfer (Diaperis boleti), ein polirter, eiförmiger, stark gewölbter Käfer von schwarzer Farbe, sehr feiner Punktirung und regelmäßigen Punktstreifen auf den rothgelb bespitzten, Flügel bergenden Decken, über welche außerdem zwei Querbinden von derselben Farbe gehen. Die drahtwurmartige Larve lebt in holzigen Baumschwämmen in zahlreichen Gesellschaften.

Der Mehlkäfer, Müller (Tenebrio molitor), so genannt, weil sich seine Larve, „der Mehlwurm“, eine beliebte Speise für Nachtigallen und andere insektenfressende Stubenvögel, am liebsten im Grunde der Mehlkästen oder unter denselben in Mühlen, Mehlhandlungen ꝛc. aufhält; sie nimmt indessen auch mit weniger sauberem Wohnorte fürlieb. Ein Züchter, welcher Mehlwürmer für seine Singvögel in einem alten Topfe erzog, in den man gewöhnlich altes Brot, Kleie und Lumpen zu stecken pflegte, ließ sich kleinere Säugethiere und Vögel von ihnen skeletiren, welche aller verweslichen Theile entkleidet waren. Sie finden sich außerdem nicht selten auf Taubenschlägen, im Miste, in den Ritzen der Stubenböden, und aus alledem geht hervor, daß sie weder in Kost, noch im Aufenthaltsorte sehr wählerisch sind, wenn letzterer nur trocken und jene ausreichend vorhanden ist. Die Mehlwürmer sind glänzend gelb, von der Länge eines Zolls und verwandeln sich im Juli in zarte weiße Puppen. Nach einigen Wochen erscheint der Käfer, anfangs gelb, allmählich dunkelbraun, am Bauche heller und röthlich schimmernd. Er ist ziemlich flach, mit Ausnahme seines schmalen Kopfes fast gleich breit im ganzen Verlaufe und hängt in seinen drei Haupttheilen lose zusammen. Seine ganze Oberfläche ist dicht und fein punktirt, die Flügeldecken sind fein gefurcht. Länge 7 Linien.

Um auch noch eines Baumbewohners zu gedenken, welcher sich hinter losen Rindenstücken aufhält, mitunter in größeren Familien, nennen wir den Helops lanipes, ein langbeiniges, 6 bis 7 Linien messendes Thier von hellerzfarbenem Glanze; nur Fühler, Schienen und Tarsen sind rothbraun. In der Körpertracht steht er von den hier erwähnten Arten dem Blaps am nächsten. Die Gattung Helops breitet sich vorherrschend über die Mittelmeerländer aus, gegen hundert Arten kommen allein auf Europa, wenige auf Nordamerika.

Einige nun folgende Arten mögen als Repräsentanten von ebenso viel kleineren Familien heteromerer Käfer betrachtet werden, welche sich mit noch anderen an die vorhergehende anschließen, ohne im wesentlichen Baue der einzelnen Theile davon abzuweichen, aber durch ihre lebhafteren Farben, ihre Munterkeit, das Umherfliegen bei Sonnenschein, durch den Aufenthalt auf Pflanzen, deren Blättern und Blüthen einen andern Charakter an sich tragen.

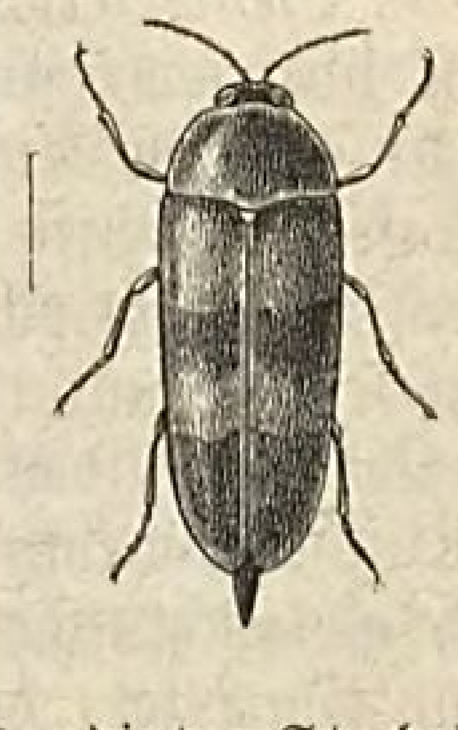
Die Cistela fulvipes ist ein 3½ bis 4 Linien langes, ovales, nach vorn durch den ziemlich freien Kopf etwas schmäler werdendes Käferchen von metallisch schwarzem Glanze und rostrothen Beinen, leicht kenntlich an den kammzähnigen Fußklauen. Die ziemlich langen, fädlichen Fühler sitzen vor dem Ausschnitte der nierenförmigen Augen, durch welche der Kopf seine größte Breite erlangt, etwa die des vordern Halsschildrandes; der hintere ist länger, an den Seiten rechtwinklig und kaum kürzer als die gestreckten, längsriefigen, hinten gemeinsam abgerundeten Flügeldecken, welche nichts vom Hinterleibe frei lassen. Die zahlreichen Arten beschränken sich vorzugsweise auf die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel, finden sich auf Blättern und Blumen und zeichnen sich durch Flinkheit im Laufe wie stete Bereitschaft zum Fluge aus.

Der rauhe Wollkäfer (Lagria hirta), welcher sich in Deutschland recht häufig auf Sträuchern findet, hat ein trägeres Naturell und läuft nicht davon, wie die Cistelen, wenn man ihn ergreifen will, stellt sich vielmehr auf kurze Zeit todt; auch hat er eine wesentlich verschiedene Form, indem die nach hinten stark erweiterten weichen, wie Blasen aufgetriebenen, dicht punktirten und schwach gerippten Flügeldecken gegen die schmale vordere Partie des Körpers sehr überwiegen. Die elfgliedrigen Fühler verdicken sich schwach nach vorn und enden beim Männchen wenigstens mit einem Gliede, welches die drei vorhergehenden zusammen an Länge übertrifft. Das ganze Thier ist zottig gelb behaart, schwarz bis auf die braungelben, an der Naht zugespitzten Flügeldecken, und 4 bis 5 Linien lang. Die zahlreichen Lagrien leben nur in der alten Welt, einige wenige in Australien, dagegen gehört die nahe verwandte Gattung Statira ausschließlich Amerika an, erinnert beiläufig in ihren zahlreichen Arten, was Körperform, Färbung, Skulptur und Bekleidung anlangen, lebhaft an das Laufkäfergeschlecht Agra.

Der Notoxus monoceros ist ein kleines, gestrecktes, nur bis 2 Linien messendes Thierchen, welches durch ein gewaltiges Horn vorn am Halsschilde ein ganz eigenthümliches Ansehen bekommt. Der Kopf steht schräg nach unten, ist länglich rund und oben flach, mit kräftigen, quadratischen, scharf zweispitzigen Kinnbacken ausgerüstet; Fühler elfgliedrig, fadenförmig. Der Körper ist rostgelb und seidenhaarig, Kopf, Seiten, Horn des Halsschildes und Flecke auf den Flügeldecken schwarz. Das Käferchen scheint über ganz Europa verbreitet zu sein, findet sich an Gras, Blumen, auf Sandboden, fast das ganze Jahr; denn es überwintert, fliegt im Sonnenschein gern umher und nimmt animalische Kost zu sich.

Auf Gesträuch findet sich während der Sommermonde in Deutschland nicht selten die an Brustschild und Flügeldecken sammtartig scharlachrothe, sonst glänzend schwarze und schwarz behaarte, weiche Pyrochroa coccinea, von 7 bis 8 Linien Länge. Ihre Fühler sind elfgliedrig, sägezähnig, der Kopf ist ein Stück hinter den Augen am breitesten und verengt sich dann plötzlich in einen zapfenförmigen Hals. Das querovale Halsschild wird von den langen Flügeldecken an Breite bedeutend übertroffen. Eine etwas kleinere, auf der Oberseite durchaus rothe Art, die Pyrochroa rubens, scheint weniger allgemein verbreitet zu sein.

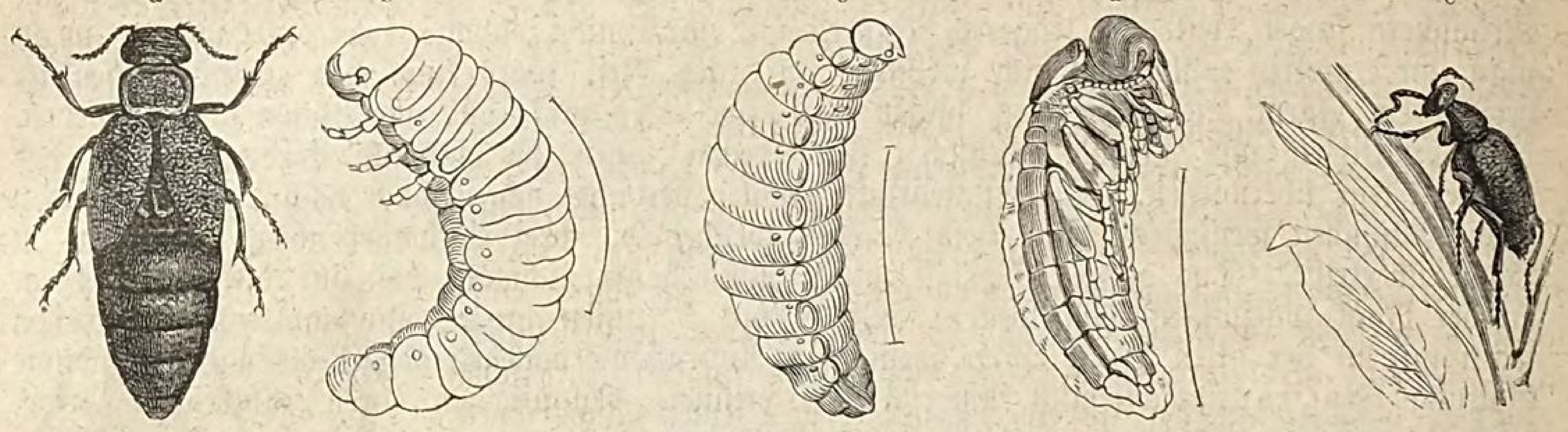
Eine in vieler Hinsicht interessante Gattung bilden die Stachelkäfer (Mordella). Abweichend von allen bisherigen Formen hat der Körper an den Schultern seine größte Breite, verschmälert sich nach hinten, und der am Bauche gekielte Hinterleib läuft in eine Stachelspitze aus, welche sammt dem Pygidium von den sich einzeln abrundenden Flügeldecken nicht geborgen wird. Die 2½ Linien lange Mordella fasciata ist schwarz, ziemlich dicht seidenartig grau behaart, dichter in einer schiefen Makel an der Schulter und einer geraden, am Seitenrande und an der Naht unterbrochenen Querbinde hinter der Mitte; die Wurzelglieder der Fühler sehen gelbbraun aus. Man findet das interessante Käferchen sehr häufig auf Blüthen und fängt es schwer, weil es sich fortschnellt oder, wenn man es schon zwischen den Fingern hat, wegen seiner Glätte und Keilform diesen leicht entgleitet. Zahlreiche Arten kommen in allen Ländern vor und auch die der sehr ähnlichen Gattung Anaspis, welche sich wesentlich durch die gemeinschaftlich zugespitzten, das Pygidium verbergenden Flügeldecken von Mordella unterscheidet.



Bandirter Stachelkäfer (Mordella fasciata).

(Blasenkäfer.) Eine Anzahl ungleichgliedriger Käfer, von denen gewisse durch ihre scharfen, blasenziehenden Säfte bekannt und medicinisch verwendbar sind, die Blasenkäfer (Vesicantia oder Cantharidae), haben für uns ein ganz besonderes Interesse durch die höchst eigenthümliche Art ihrer Entwicklung. Aus dem Ei, hier in viel größeren Mengen von einem Weibchen abgelegt, als sonst von den Käfern zu geschehen pflegt, kriecht eine gestreckte, sechsbeinige Larve mit horniger Bedeckung, von welcher uns die weiter hinten folgende Zeichnung der zur spanischen Fliege gehörenden eine Vorstellung giebt. Das einzige Streben dieser ist darauf gerichtet, nicht Nahrung zu suchen, wie es andere thun, sondern zunächst auf den Rücken einer honigsammelnden Biene zu gelangen. Sie thut der Biene nichts zu Leide, krabbelt nur auf ihr umher und betrachtet sie als Mittel zum Zwecke: durch sie Futter und somit die Bedingungen zu ihrem weitern Fortkommen zu erlangen. Die Biene ihrerseits, besorgt um ihre Nachkommenschaft, baut ihre Zelle, trägt sie voll süßer Flüssigkeit, legt ihr Ei darauf.

a b c d e



a Der bunte Oelkäfer (Meloë variegatus). b zweite Larve. c Pseudochrysalide. d Puppe in der geöffneten, letzten Larvenhaut. e Ein kleines Männchen des gemeinen Maiwurmes (Meloë proscarabaeus).

Diesen Augenblick hatte aber die Larve mit Schmerzen erwartet. Sie gleitet herunter von ihrer Wohlthäterin, setzt sich auf das Ei und verzehrt dasselbe als seine erste Nahrung, legt die bisherige Maske ab und wird zu einer weichhäutigen, wesentlich anders aussehenden Larve, welche nun den Honig vertragen kann, ihn unter sichtlichem Gedeihen zu sich nimmt und zu ihrer völligen Größe gelangt. Man sollte meinen, daß nun der gewöhnliche Entwicklungsgang eintreten und die Larve sich verpuppen werde. Dem ist aber nicht so. Es hebt sich vielmehr ihre Haut ab, ohne zu bersten, und innerhalb zeigt sich eine hornige Puppenform, dem Umrisse der vorigen Larve sehr ähnlich. Innerhalb dieser Puppe, deren Hornhaut sich abermals löst, tritt von neuem eine weichhäutige Larve auf, und erst diese wird zur wahren Puppe. Was nun die vollkommenen Insekten selbst anlangt, so ist der Kopf herzförmig oder dreiseitig, er trägt in der Regel elfgliedrige Fühler; die biegsamen, manchmal den Körper sehr unvollkommen verbergenden Flügeldecken sind breiter als das Halsschild; die Klauen der Füße spalten sich. Die Blasenkäfer ernähren sich von Blättern, einige von den Befruchtungstheilen der Blüthen und breiten sich auf der ganzen Erdoberfläche aus, vorzugsweise aber in den heißen Ländern; in Europa kennt man hundert und einige Arten.

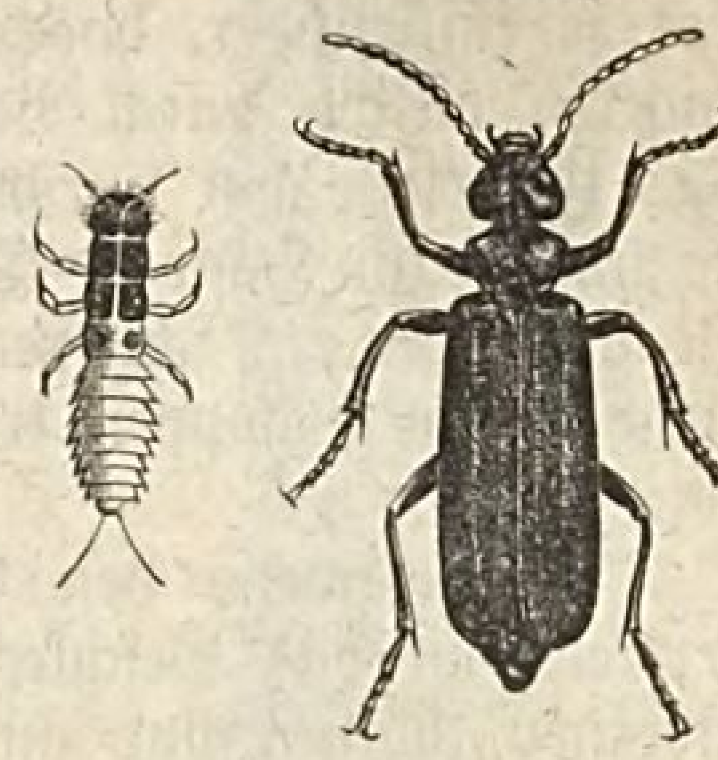
Die Maiwürmer, Oelkäfer (Oelmutter, Meloë) vertheilen sich in zahlreichen Arten fast über die ganze alte Welt, außer im südlichen Asien, finden sich auch einzeln in Amerika, nicht aber in Australien und Polynesien. Im ersten Frühjahre kriechen die Thiere träg im Grase, an dessen Stengeln und auf Wegen umher; sie sind leicht kenntlich an dem sehr dicken, nackten Hinterleibe, welcher sich bei den Weibchen so unförmlich erweitert, daß die Flügeldecken wie ein Paar verkümmerte Hautlappen erscheinen, und an dem braunen, ölartigen Safte, welcher aus den Gelenken der Beine hervortritt, sobald man sie zwischen die Finger nimmt. Er ist es, welcher das sogenannte Cantharidin enthält, jenen durch blasenziehende Wirkung sich auszeichnenden Körper. Die Oelwürmer sind ziemlich große, plumpe Thiere ohne Flügel, von schwarzer, dunkelblauer oder grüner Farbe mit metallischem Glanze.

Der bunte Oelkäfer (Meloë variegatus oder majalis) verbreitet sich über ganz Europa, das nordwestliche Asien und den Kaukasus und scheint in Deutschland besonders häufig zu sein. Er ist metallisch grün oder bläulich, mehr oder weniger purpurn schimmernd, grob punktirt und gerunzelt, das quere Halsschild verengt sich etwas nach hinten, und die Ränder steigen unmerklich auf. Länge 5 bis 12 Linien, je nachdem die eingeschleppte, erste Larve einen geringern oder größern Honigvorrath in der Zelle vorfand. Dieselbe ist $1\frac{1}{5}$ Linien lang und glänzend schwarz. — Der gemeine Maiwurm (Meloë proscarabaeus) findet sich entschieden noch häufiger als der vorige und in denselben Gegenden; er ist schwarzblau, violett schimmernd, an Kopf und Halsschild grubig punktirt, letzteres fast quadratisch, die Flügeldecken wurmartig querrunzelig und beim Männchen das sechste und siebente Fühlerglied scheibenartig erweitert, an der Unterseite wie ausgefressen. Die Größe so veränderlich wie bei voriger Art, bei den kleinen Exemplaren wird der Hinterleib von den Flügeldecken sogar etwas überragt.

Ein hübsches Käferchen ist die Cerocoma Schaefferi, welche sich im Hochsommer auf Blumen, besonders Schafgarbe und der Wucherblume findet, in Deutschland und weiter nach Osten bis zum südlichen Sibirien. Es hat smaragdgrüne, hellgelb behaarte Flügeldecken und die Merkmale der in Rede stehenden Familie, aber neungliedrige rothe Fühler und rothe Beine. Länge 5 Linien. Die Gattung hat nur wenige Arten aufzuweisen, welche in Asien und den Mittelmeerländern leben. Ein dagegen sehr artenreiches Geschlecht, welches in den

Mittelmeerländern von Afrika und Asien hauptsächlich zu Hause ist, heißt Mylabris. Hiervon kommt die 7 bis 10 Linien lange Mylabris Fuesslini im südlichen Deutschland auf blühendem Salbei vor. Sie ist glänzend schwarz und rauhhaarig, ein Wurzelfleck und drei Zackenbinden der Flügeldecken sind gelbroth, die Fühler elfgliedrig.

Die spanische Fliege (Cantharis, auch Lytta vesicatoria), ein giftiges Insekt, dient zur Bereitung des bekannten Zugpflasters, kommt stellenweise manches Jahr in überraschenden Mengen vor und verräth ihre Gegenwart dann aus weiter Ferne durch einen scharfen Geruch. Eschengebüsch und Syringen weidet die Gesellschaft kahl ab und zieht weiter, wenn sie nichts mehr findet. Ihre schön grünen, dicht gerunzelten Flügeldecken mit je zwei feinen Längsrippen, beim Männchen smaragdgrünen und gestreckter, beim Weibchen lichter goldgrün und breiter, machen sie kenntlich, wenn es der Geruch nicht schon thäte. Die fadenförmigen Fühler erreichen dort halbe Körperlänge, hier sind sie um die Hälfte kürzer als die männlichen. Noch gehört ein herzförmiger Kopf, ein queres, stumpf fünfeckiges Halsschild zu den Kennzeichen des 8 bis 9 Linien messenden Thieres. Man kennt mehrere hundert Arten, welche am zahlreichsten in Afrika und Amerika leben und die manchfaltigsten Farben tragen. Man kennt die erste Larve der spanischen Fliege, die große Aehnlichkeit mit denen der Maiwürmer hat, von ihren weiteren Schicksalen weiß man jedoch nichts anzuführen, und das massenhafte Auftreten des vollkommenen Insekts muß allerdings etwas befremden, wenn wir die oben ausführlicher beschriebene Entwicklungsweise auch hier annehmen.


Die spanische Fliege (Cantharis vesicatoria) nebst Larve.

(**Tetrameren.**) Mit Uebergehung von den vorigen nahe verwandten Käferchen kommen wir nun zu denen, welche wenigstens scheinbar nur vier Glieder an allen Füßen haben und darum Tetrameren heißen. Die Rüsselkäfer (Curculionina) würden die achtundzwanzigste Familie bilden und unsere Aufmerksamkeit zunächst in Anspruch nehmen. Wie der Name besagt, verlängert sich bei ihnen der Kopf vorn rüsselartig und trägt an der Spitze dieser Verlängerung die Freßwerkzeuge, welche bis auf die fehlende Oberlippe in allen Theilen vorhanden sind. Die acht- bis zwölfgliedrigen Fühler entspringen in einer Grube oder Furche des Rüssels, sind in den allermeisten Fällen gebrochen und keulenförmig. Die Tarsen, deren drittes Glied zweilappig zu sein pflegt, haben meist eine schwammige Sohle und vier deutliche Glieder, öfter ein verstecktes fünftes. Der Rüssel als wesentlicher Charakter dieser Familie, fast allen denkbaren Aenderungen unterworfen, schwankt am meisten in der Länge. Der dicke, kurze und mehr oder weniger verlängerte, dünne Rüssel ändert das Ansehen der dreihundertfünfzig Gattungen mit über siebentausend Arten so wesentlich, daß die beiden Hauptgruppen: Kurzrüßler und Langrüßler, bei der Eintheilung einander entgegengesetzt wurden.

Die sämmtlichen Rüsselkäfer leben von Pflanzen, und weil oft bestimmte Arten von jenen auf bestimmte Arten von diesen angewiesen sind, so hängt die Verbreitung jener auf das Genaueste mit der Pflanzenwelt zusammen. Es giebt keinen Theil eines Gewächses von der äußersten Wurzelspitze bis zum Samen in der reifen Frucht, welcher vor den Angriffen ihrer Larven gesichert wäre. Diese gleichen am meisten denen der Ptiniden unter den Holzbohrern, haben einen runden, hornigen Kopf, einen fußlosen, mehr oder weniger behaarten Körper; die Fühler sind nur warzenförmig, die Augen gar nicht oder in geringer Zahl vorhanden.

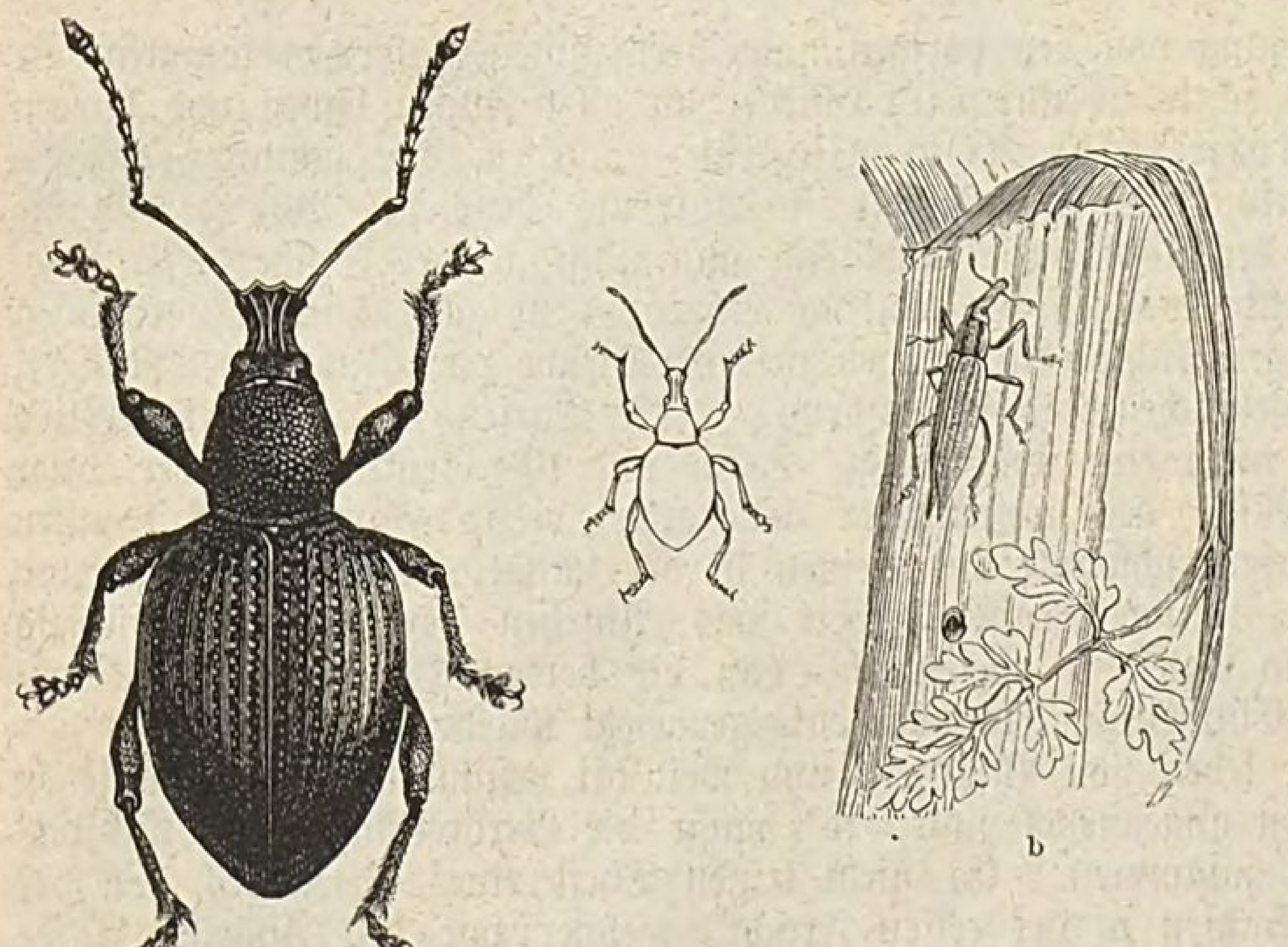
Was die Vertheilung auf der Erdoberfläche anlangt, so läßt sich zur Zeit nur feststellen, daß sich ihr Uebergewicht gegen die übrigen Käferfamilien mehrt, je näher man dem Aequator kommt, und daß Amerika in dieser Hinsicht der alten Welt voransteht. Mit Uebergehung einer Reihe unscheinbarer Käfer, der Cneorhinen, Strophosomen, Chlorofanen, wenden wir uns zu einer Gruppe mittelgroßer bis größerer südamerikanischer Käfer, welche entschieden zu den schönsten der ganzen Familie ein nicht unbedeutendes Kontingent stellen.

Die Gattung Cyphus beginnt ihre Reihe und charakterisirt sich durch folgende Merkmale: Der Rüssel ist von der Breite des Kopfes und kaum länger als derselbe, parallelseitig oder nach vorn ein wenig verdünnt, längs der Mitte oben gefurcht. Die Fühler bestehen aus einem kräftigen, an seiner Wurzel schwach gekrümmten Schafte und einer Geisel, die in eine zugespitzte, mehr gestreckte als verdickte Keule ausläuft. Der 11 Linien lange, an den Schulterbeulen

5 Linien breite Cyphus Germari ist über und über mit Schuppen vom schönsten Goldglanze dicht bedeckt, die Fühler allein und die Augen bleiben frei und sehen schwarz aus, wie einige Sammtflecke auf den Flügeldecken. Ein ganz anderes Ansehen bietet der Cyphus Linnaei, einmal durch das verkehrt herzförmige Halsschild, welches keinem zweiten Gattungsgenossen zukommt, und sodann durch die schwarze Zottenbehaarung. Die sammtschwarzen Flügeldecken zeichnen aus je ein runder, haar= und schuppenloser Schulterfleck von mennigrother Farbe, überdies noch andere, welche durch Beschuppung und gleichfarbige Behaarung dasselbe Aussehen bekommen. Die Unterseite hat durch weniger dichte Schuppen und Haare dieselbe Farbe, die Beine erhalten sie nur durch Haare. Der schöne Käfer ist bis $7^1/_2$ Linien lang. — Die Gattungen Platyomus, Compsus u. a. schließen sich eng an mit nicht minder schönen Arten. Viele von ihnen sind durch dichte Schuppen kreideweiß und zum Theil auf das Zierlichste braun, schwarz oder goldig gezeichnet.

Vorzugsweise den Philippinen eigenthümlich, aber auch in Neu=Guinea und Polynesien vertreten ist das Geschlecht Pachyrhynchus, dessen Arten auf schwarzem Grunde mit goldigen, silbernen, blauen und anderen bunten Schuppen meist in Kreuz= und Querstriemen oder flecken=artig gezeichnet sind und sich prachtvoll ausnehmen. Die kleineren ähnlich gezeichneten Arten der Gattung Apocyrtus finden sich ebenfalls auf den Philippinen.

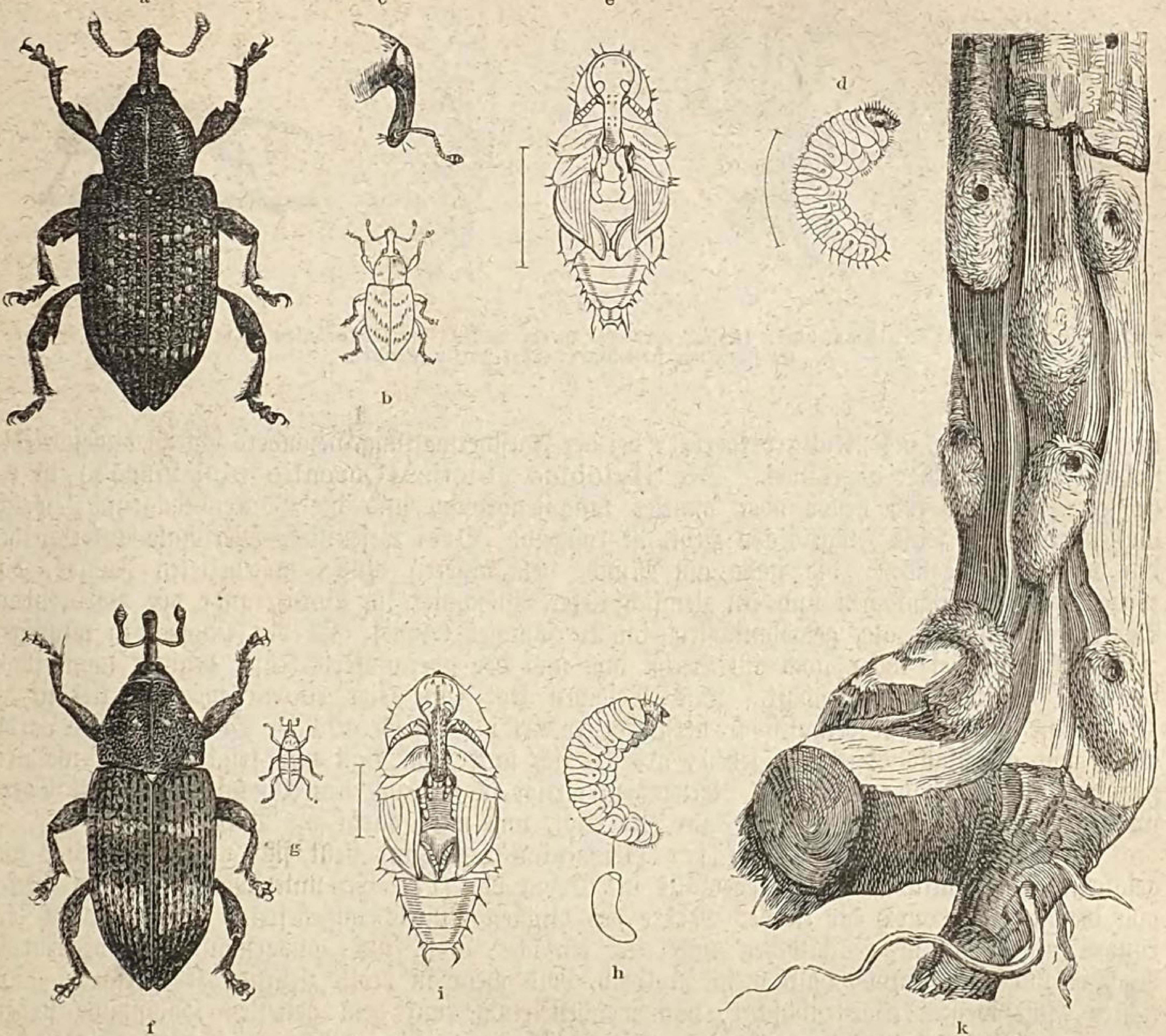
Den Vorgenannten nahe verwandt ist das größte aller Geschlechter, Otiorhynchus, welches ungefähr aus vierhundert Arten besteht, die vorherrschend in Europa, einige im angrenzenden Asien und in Nordafrika leben, durch die kleinere Gruppe der Eleutheriden im indischen Archipel und in Polynesien vertreten wird und sich durch sie an die vorigen anschließt. Die meisten haben ein düsteres, gewöhnlich ein schwarzes Gewand, doch fehlen manchen nicht, zwischen die feinen Wärzchen der Oberfläche des Körpers eingestreut, die goldigen oder silberigen Schüppchen, welche die Vorgänger so vortheilhaft auszeichneten. Der Kopf der Otiorhynchen steht fast horizontal, der Rüssel erreicht mindestens die Länge desselben, erweitert sich nach vorn und trägt die ziemlich gerade Fühlergrube oberhalb, gegen die Augen gewandt. Der Fühlerschaft ist lang und dünn. Eine gemeine Erscheinung in den Nadelwäldern der Gebirge und stellenweise in den Ebenen Deutschlands ist der hier abgebildete Otiorhynchus niger oder ater, welchen die Forstleute den großen schwarzen Rüsselkäfer nennen. Er glänzt schwarz, die Beine mit Ausnahme der Kniee und Fußglieder sehen licht roth aus, reihenweise Grübchen, in welchen graue Härchen stehen, zieren die Flügeldecken. Die paar Larven, welche man von der Gattung kennt, leben in der Erde von Wurzeln, so die des in Rede stehenden an Fichtenwurzeln, und verpuppen sich daneben in kleinen Erdhöhlen.



a Der große schwarze Rüsselkäfer (Otiorhynchus niger) vergrößert und nat. Größe. b Lixus paraplecticus (S. 449).

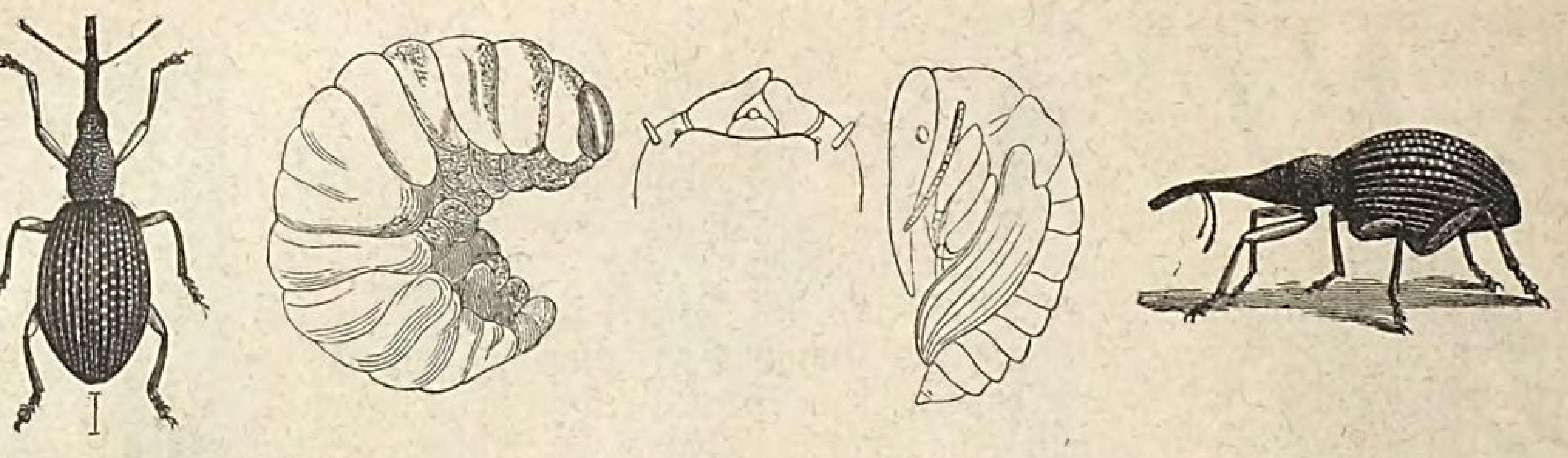
Ueber Afrika und die Mittelländer Europas breitet sich in zahlreichen Arten das Geschlecht Brachycerus aus, dessen Arten träge und hilflos an der Erde und unter Pflanzen herumkriechen.

Die Gattung Cleonus ist nur auf die alte Welt beschränkt, wo die auf Sandboden umher kriechenden, oft nicht anders als diese gefärbten Arten am Kap so gut wie in Sibirien angetroffen werden. Der Kopf neigt sich bei allen stark nach unten und läuft in einen kantigen, dicken Rüssel aus, welcher ihn an Länge übertrifft und seine Fühlerrinne nach der Kehle hinabsteigen läßt. Die kräftigen, kurzen Fühler erreichen im Schaft zwei Drittel der Geisellänge. Die Flügeldecken sind länglich eiförmig und die Schienen aller Beine an der Spitze mit einem Hornhaken bewehrt. Der Cleonus sulcirostris zeichnet sich durch drei scharfe Kiele aus, welche



a b Der große Fichtenrüsselkäfer (Hylobius abietis) vergrößert und unvergrößert. c Kopf von der Seite. d Larve. e Puppe. — f g Der kleine Kiefernrüsselkäfer (Pissodes notatus) ebenso. h Larve. i Puppe. — k Zum Theil entrindetes Kiefernstämmchen mit den Larvengängen und Puppenlagern.

die ganze Länge des Rüssels auf seiner Oberfläche durchziehen. Er ist schwarz, dicht punktirt und ziemlich dicht lichtgrau behaart, auf dem Halsschilde in drei mehr oder weniger ausgeprägten Striemen, die Flügeldecken sind undeutlich gestreift punktirt. Seine Länge schwankt zwischen 5½ und 7½ Linien. — Der Cleonus punctiventris soll im südlichen Rußland den Runkelrüben sehr nachtheilig werden. — Das nahe verwandte Geschlecht Lixus verbreitet sich über die ganze Erdoberfläche, unterscheidet sich in der allgemeinen Körpertracht durch noch gestrecktere, mehr walzige Form und besitzt die Eigenthümlichkeit, seine Oberfläche mit einem abwischbaren Staube von gelber Färbung dicht zu überziehen, welcher sich bis zu einem gewissen Grade wieder ersetzt, wenn er verloren ging. Der Lixus paraplecticus ist ein eigenthümlich gebauter Käfer, dessen Gestalt unsere Abbildung vergegenwärtigt und dessen Farbe, wenn der gelbe Ueberzug abgerieben, graubraun erscheint; seine Larve lebt in den dicken, hohlen Stengeln des Pferdekümmels (Oenanthe aquatica) gleichzeitig mit denen eines gelb und schwarz gestreiften Blattkäfers (Hellodes phellandrii), in Sium latifolium und anderen am Wasser stehenden Dolden. Verwandte Arten finden sich im Larvenzustande am Ampfer, Schierling, an Disteln, an der Rübe und dem Kohl. Die Gattung Heilipus bewohnt in zahlreichen Arten Südamerika. Diesen hübschen und bunten Heilipen sehr nahe steht die Gattung Pissodes und vertritt dieselben in der gemäßigten und kalten Zone der nördlichen Halbkugel. Die braunen, durch lichte Borstenhaare gezeichneten Arten leben, wie die ungemein ähnlichen Hylobien, auf Kosten der Nadelhölzer, welche sie an den jungen Trieben zur Saftzeit anzapfen, um zu saugen. Der Saft fließt aus den zahlreichen Löchern aus, die Rinde bläht sich, löst sich ab und der Zweig stirbt. Pflanzenkulturen werden hierdurch vorzugsweise beeinträchtigt. Die beiden Thiere, welche



Das sonneliebende Spitzmäuschen (Apion apricans) in der Rücken- und Seitenansicht, seine Larve, deren vorderer Kopftheil und seine Puppe (alles stark vergrößert).

in dieser Beziehung, als „Kulturverderber" bei der Forstverwaltung, besonders schlecht angeschrieben stehen, sehen wir hier abgebildet. Der Hylobius abietis (Curculio pini Linné's) ist der größere; er trägt sich heller oder dunkler kastanienbraun, und die Borstenbehaarung, welche bindenartig über seine Flügeldecken zieht, ist rostgelb. Drei wesentliche Merkmale unterscheiden ihn von dem folgenden: die nahe am Munde dem dickeren Rüssel angehefteten Fühler, das ebene, dreieckige Schildchen und ein ziemlich tiefer Ausschnitt im Vorderrande der Vorderbrust. Der Käfer erscheint am gewöhnlichsten im Vorsommer (Juni) aus der Puppe, in günstigen Jahren kriecht diese aber noch im Herbst aus und der überwinterte Käfer beginnt dann schon im Mai mit dem Brutgeschäft. Das Weibchen legt seine Eier einzeln möglichst tief in die Rindenrisse stehender Nadelholzstöcke verschiedener Art oder frisch gefällter Stämme. Die Larve, welche wir gleichfalls abgebildet sehen, arbeitet sich unter den Bast und frißt Gänge, wodurch sie aber wenig Schaden anrichtet. Erwachsen fertigt sie sich aus den Abnagseln eine Art Cocon unter der Rinde, wie ihn unsere Figur (k) zeigt, und wird darin zur Puppe (e).

Der kleine Kiefernrüsselkäfer (Pissodes notatus) stellt sich uns als zweiter und gefährlicherer „Kulturverderber" ebenfalls in Person vor (f). Er unterscheidet sich im Wesen von dem vorigen durch die in der Mitte des dünnen Rüssels angehefteten Fühler, durch ein rundes und erhabenes Schildchen und eine einfache, d. h. nicht ausgeschnittene Vorderbrust. Auch er hat eine braune, bald mehr in Gelb, bald mehr in Roth ziehende Körperfarbe. Die lichten, fast weißen Borstenbüschel, von welchen einige auf dem gekielten Halsschilde stehen, gruppiren sich auf den Flügeldecken zu größeren Flecken vor der Mitte, bindenartig hinter derselben. Unser Pissodes notatus läßt sich von mehreren anderen Gattungsgenossen an der ungleichen Punktirung seiner Flügeldecken heraus erkennen. In der Regel verläßt der Käfer im Spätsommer und Herbst seine Puppenhülse durch die Fluglöcher, welche wir an der Abbildung sehen, und überwintert am Stammende der Kiefern in den Rindenrissen. Im Frühjahre legt das Weibchen seine Eier an Klafterhölzer, kranke Kiefern, aber auch an die Rinde junger, vier- bis fünfjähriger Kiefern. Hier arbeitet die Larve (h) im Splint etwas geschlängelte Gänge, welche abwärts zu gehen pflegen, und kann wegen des jugendlichen Alters den Pflanzen dann gefährlich werden, wenn sie in größeren Mengen, wie etwa in dem hier abgebildeten Stamme, ihr Unwesen treibt.

Die Spitzmäuschen (Apion) sind kleine zierliche Käferchen, von deren etwa dreihundert auf der ganzen Erde verbreiteten Arten man einzelne auf Sträuchern und Kräutern das ganze Jahr sehen kann. Der Körper ist birnförmig, hinten am dicksten, vorn in einen dünnen, walzigen Rüssel verlaufend. Er trägt an seiner Wurzel oder in der Mitte die keulenförmigen, nicht gebrochenen Fühler. Der Körper bleibt ohne Zeichnung, hat häufig Erzglanz in Schwarz, Blau oder Grün, es kommen auch mennigrothe Arten vor; die Flügeldecken pflegen tief gefurcht zu sein. Bei dieser Einförmigkeit und Kleinheit ist die Unterscheidung vieler Arten mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden. Das sonneliebende Spitzmäuschen (Apion apricans) hat einen durchweg gleich dicken, schwach gebogenen Rüssel, welcher die Fühler in der Mitte trägt, ein nach vorn verengtes, dicht punktirtes Halsschild. Die Flügeldecken sind kugelig eiförmig, punktirt gestreift, die Zwischenräume schwach gewölbt. Das Thierchen trägt sich glänzend schwarz, rothgelb sind die Wurzelglieder der Fühler, die Vorderbeine ganz, an den hinteren nur die Schenkel und die Tarsen schwarz. Das Weibchen legt mehrere Eier an den Blüthenbestand des Kopfklees und gewiß auch anderer Kleearten. Zur Zeit des ersten Schnitts sind die Larven erwachsen und verpuppen sich zwischen den Blüthen des Köpfchens. Apion assimile und trifolii

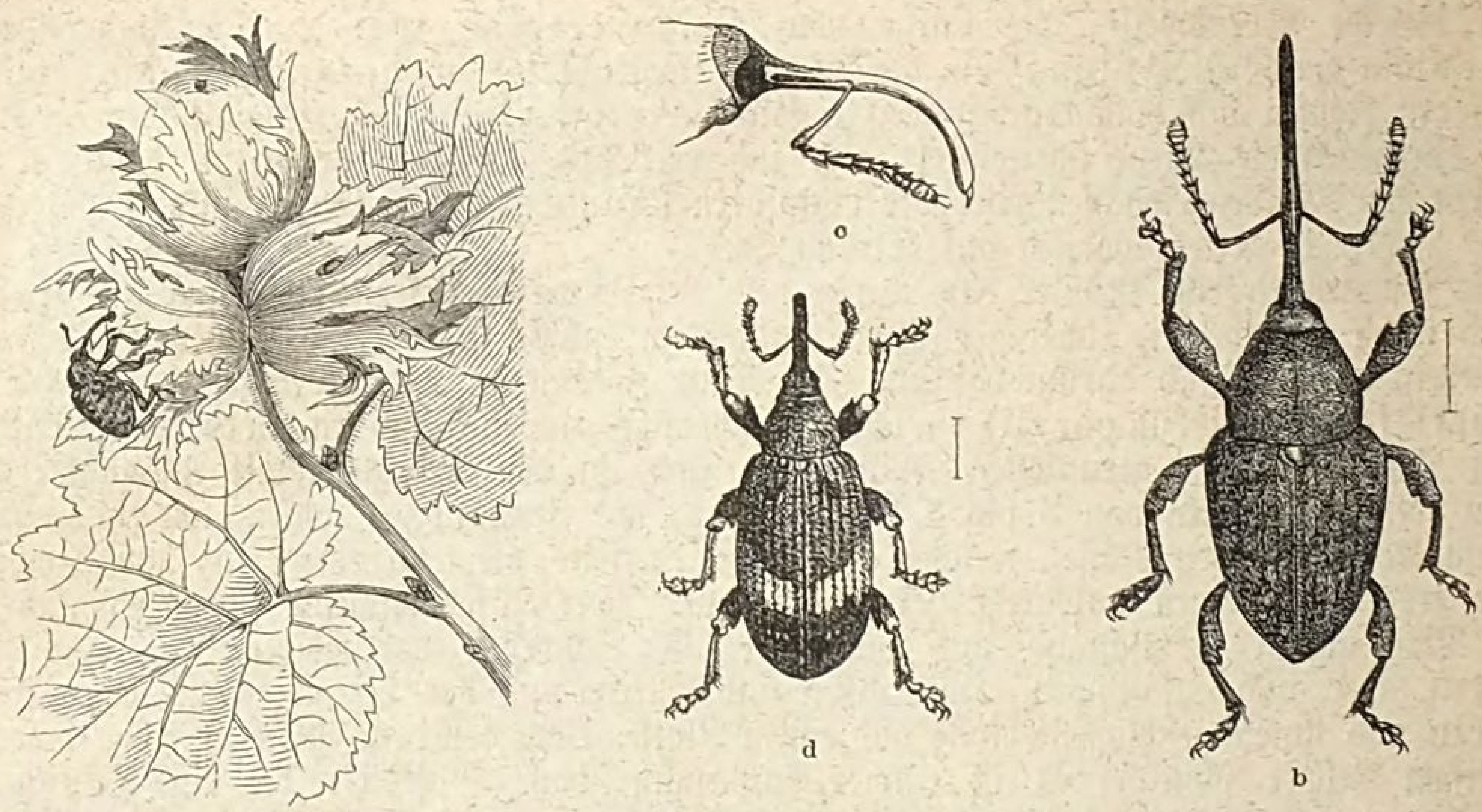
führen dieselbe Lebensweise, die Larve von Apion craccae frißt die Samen der Vogelwicken (Vicia cracca), Apion ilicis die des Gaspeldorn (Ulex europaeus). Apion flavipes lebt in den Köpfen des holländischen weißen Klees, Apion ulicicola erzeugt Gallen an Ulex nanus, in denen die Larve überwintert und sich verpuppt. Apion radiolus bohrt in den Stengeln von Malvengewächsen oder des Rainfarrn (Tanacetum vulgare) und verpuppt sich darin. Zahlreiche Arten wohnen auf Sträuchern.

Es kommen einzelne Rüßler vor, welche den Beweis dafür liefern, wie auch ein Käferweibchen im Stande sei, einen gewissen Kunstsinn zu entwickeln und sich mühevoller Arbeit zu unterziehen, wenn es sich darum handelt, seine Brut zweckmäßig unterzubringen. Der Hasel-Dickkopfkäfer (Apoderus coryli), ein glänzend schwarzes, am Vorderrücken, an den punktstreifigen, in den Zwischenräumen gerunzelten Flügeldecken und an den Schenkeln mit Ausnahme ihrer Spitzen rothes Thierchen von 3 bis 4 Linien Länge, hat einen kurzen, dicken, wie ein Knötchen vor dem Kopfe sitzenden Rüssel, welcher an seiner Oberseite die keulenförmigen, ungebrochenen Fühler trägt, und einen halsartig verengten Kopf. Der Käfer erscheint für gewöhnlich von Mitte Mai ab in Deutschland und nördlicher bis Schweden vorzugsweise auf Haselnußsträuchern, aber auch auf Buchen, Hainbuchen und Ellern, und das befruchtete Weibchen fertigt eine oben und unten geschlossene Rolle aus einem Blatte, etwa von dem Aussehen einer Geldtüte. Zu diesem Behufe schneidet es in einiger Entfernung vom Blattstiele die eine Hälfte, die Mittelrippe, und von da noch etwas weiter in die zweite Hälfte der Fläche in querer Richtung ein und wickelt den so entstandenen Fetzen in der Weise, daß die Mittelrippe in der Längsachse liegt, die Spitze des Blattes und des Abschnittes desselben, umgeschlagen und eingebogen, den untern und obern Verschluß bilden. Ein bis drei bernsteingelbe Eierchen werden durch eine gezwickte Oeffnung hineingelegt, und im Juli oder August finden sich neben schwarzem, fadenförmigem Kothe die erwachsenen Larven, Puppen oder schon Käfer darin, die sich herausfressen und gleich neue Rollen machen, in denen mit dem Laubfall die Larven auf den Boden gelangen, wo sie überwintern. — Eine javanische Art, der Apoderus longicollis, steht der unsrigen sonst nahe und wäre auch nicht größer, wenn sich der Hals nicht übermäßig verlängerte, besonders beim Männchen.


Männchen von Apoderus longicollis.

In ganz ähnlicher Weise fertigt ein ebenso großer, nahe verwandter Käfer, der einzige seines Geschlechts in Europa, Namens Attelabus curculionoides, an einem Stück Eichenblatt einen kurzen Cylinder, ein kleines Döschen für jedes Ei, so angelegt, daß einiger Saftzufluß möglich und das zu frühe Abtrocknen verhindert wird.

Die beiden genannten Arten stehen mit der sinnreichen Gewohnheit, ihren Larven ein Häuschen zu bauen, nicht vereinzelt da. Man kennt noch eine Anzahl anderer, welche darum Blattschneider (Rhynchites) genannt wurden, obschon nicht alle Gattungsgenossen das Schneiderhandwerk betreiben. Die Rhynchiten verbreiten sich mit Ausnahme Australiens über die ganze Erdoberfläche, vorzugsweise aber über die nördliche Halbkugel der alten Welt. Sie sind alle zeichnungslose Käfer von durchschnittlich der Größe der vorigen, kommen aber auch kleiner vor und glänzen meist metallisch in Blau, Grün, Kupferroth, Bronzebraun. Ihr kegelförmiger Kopf bleibt ohne halsartige Verengung, der Rüssel tritt mehr oder weniger lang hervor, ist meist etwas gebogen und trägt ungefähr in seiner Mitte die ungebrochenen, in eine dreigliedrige, durchblätterte Keule allmählich verdickten Fühler. Der Rebenstecher (Rhynchites betuleti), blau, golddiggrün oder grüngoldig, unbehaart, die fast viereckigen Flügeldecken in sehr dichten Reihen punktirt, das gleichfalls dicht punktirte, quer eiförmige Halsschild beim Männchen mit einem nach vorn gerichteten Dornspitzchen über den Vorderhüften ausgerüstet, wird $2\frac{1}{2}$ bis 3 Linien lang und wickelt an den verschiedensten Bäumen und Sträuchern oft mehrere Blätter in eine Rolle zusammen. Er erscheint im Mai und Juni, im Walde auf Buchen, Espen, canadischen Pappeln, Linden, mehreren Weidenarten und Birken, außerhalb desselben auf Birnbäumen, Quitten und Weinstöcken. Darin, daß er die weichen, krautartigen Theile zur Nahrung aufsucht, junge Blätter zur Anfertigung der Brutrollen wählt, scheint der Grund seiner manchfaltigen Aufenthaltsörter zu liegen. Indem er die jungen Schosse ansticht und dadurch das Abwelken der Spitze veranlaßt, kann er an Birnbäumen, ganz besonders aber auch am Weinstock dann große Verwüstungen anrichten, wenn er in Menge da ist; auch schabt er, mit dem Rüssel vorgehend, schmale Streifchen von der Haut sammt dem Blattgrün auf der Oberseite der Blätter ab und läßt nur die der Unterseite zurück, wenn er keine jungen Blätter mehr



a

Der Haselnußrüßler (Balaninus nucum), a beim Eierlegen, b von der Rückenansicht, c Kopf von der Seite (beide stark vergrößert). — d Der Aepfelblüthenstecher (Anthonomus pomorum).

findet. Die cigarrenförmigen Brutwickel werden an den verschiedenen Pflanzen auf verschiedene Weise angefertigt, die kleineren Blätter der Buchen, Birnen, Weiden erfordern eine Mehrzahl, bei der Quitte, dem Wein reicht eins aus; das Wickeln wird mit Hilfe der Beine und des Rüssels ohne weiteres Bindemittel von Männchen und Weibchen in Gemeinschaft ausgeführt. Ist der Wickel fertig, so wird ein Ei hineingeschoben, bisweilen auch mehrere, allerhöchstens sechs. Die nach acht bis zwölf Tagen ausgeschlüpften Lärvchen fressen die Innenseite ihrer Wohnung gangartig ab und gedeihen dabei. Wenn sie erwachsen sind, beißen sie sich aus jener heraus und verpuppen sich in der Erde. Vom Mai bis Anfangs Juli trifft man Käfer an frischen Wickeln, dann sind sie verschwunden, im September zeigen sich wieder einzelne. Die im Herbst erscheinenden Käfer stammen von den frühesten Bruten des laufenden Jahres; sie verkriechen sich dann wieder, überwintern und kommen im nächsten zuerst zum Vorschein. — Der Rhynchites populi ist dem vorigen sehr ähnlich, aber etwas kleiner, auf den Flügeldecken weniger dicht punktirt und zweifarbig, oben kupferig grün oder goldig, unten, an Rüssel und Beinen stahlblau. Er wickelt die Blätter der verschiedenen Pappelarten. — Der noch kleinere, nur 2 Linien lange, durchaus schwarze und kaum behaarte Rhynchites betulae bearbeitet die Blätter der Birken, Ellern, Buchen, begnügt sich stets mit einem Blatte. — Der hübsche Rhynchites cupreus nährt sich als Larve von jungen Pflaumen, Kirschen, Vogelbeeren, Elsbeeren.

Wie der langhalsige Apoderus den wahren Schwan unter den Rüsselkäfern darstellt, so erinnern ein paar im tropischen Südamerika lebende, den Gattungen Erodiscus und Toxeutes zugetheilte Arten lebhaft an die Schnepfen. Von unseren heimischen kommen ihnen nahe der Haselnußrüßler (Balaninus nucum) und seine Brüder. Der Wurm in den Haselnüssen ist ja allgemein bekannt, noch mehr das Wurmloch, aus dem er entschlüpfte, um in der Erde seine Verwandlung zu bestehen; denn, wie jedermann weiß, findet sich in einer „wurmstichigen" Nuß kein Thier mehr, sondern in dem zur Hälfte oder gänzlich ausgefressenen Kerne und den Kothkrümchen nur die Spur seiner frühern Anwesenheit und zerstörenden Thätigkeit. Das Weibchen zwickt bis ins Herz der halberwachsenen Haselnuß, um die Mitte des Juli oder auch früher, legt ein Ei in das Loch und schiebt es mit dem Rüssel tief hinein. Dies geschieht aber zu einer Zeit, die ausreicht, um die Wunde vernarben zu lassen, so daß man genau hinsehen muß, um eine einstige Verletzung wahrnehmen zu können. Vom Mai an treibt sich der Käfer auf Haselbüschen und Eichen umher. Er hat einen sehr langen, borstenartigen Rüssel von rothbrauner Farbe, welcher etwas vor seiner Mitte die schlanken, geknieten Fühler trägt. Dieselben passen mit ihrem Schafte gerade in die Grube, welche bis zu den Augen reicht, und enden in eine fast geknopfte Keule. Der eiförmige, schwarze Käfer ist über und über gelbgrau behaart, am erhabenen runden Schildchen, an den Schultern und auf der Fläche der herzförmigen Flügeldecken würfelartig lichter. In Deutschland kommen noch zwei ähnliche Arten vor, der Balaninus glandium (oder venosus) und der Balaninus turbatus. Sie beide leben als Larven



a



b

a Cionus scrophulariae in natürlicher Größe und vergrößert, nebst Puppenhülsen an Früchte tragender Braunwurz. — b Cryptorhynchus lapathi.

in den Eicheln und werden für dieselben in gleicher Weise verderblich, wie jener für die Nüsse. Die Balaninen breiten sich fast über die ganze Erdoberfläche und besonders zahlreich über Europa aus.

Die Anthonomus-Arten könnte man für größere, plumpe Apionen erklären, die gebrochenen Fühler, die lichten Haarbinden oder Flecken auf dem braunen Untergrunde der Flügeldecken unterscheiden sie aber auf den ersten Blick davon, wie noch verschiedene andere Merkmale, welche im dünnen, geraden Rüssel und in den schwachen Fühlern mit spindelförmiger, geringelter Keule begründet sind. Das Geschlecht breitet sich gleichfalls über die ganze Erde aus, in Amerika weniger zahlreich als anderswo. Die europäischen größeren Arten der überhaupt am Körper nicht großen Gesellschaft erweisen sich an den Obstbäumen vielfach unnütz, indem die Weibchen im ersten Frühjahre die Tragknospen derselben anstechen, ein, auch ein paar Eier hineinschieben und die Larven dieselben ausfressen und sie nicht zur Entwicklung gelangen lassen. Die äußeren Schuppen bräunen sich, ein mit vielen derartigen versehener Apfel- oder Birnbaum sieht wie verbrannt aus, und man hat dem Uebelthäter in manchen Gegenden den Namen „Brenner“ gegeben, womit keine bestimmte Art gemeint sein kann, weil mehrere in gleicher Weise leben. Für gewöhnlich dürfte der hier abgebildete Anthonomus pomorum darunter verstanden sein. Vom Juni an treiben sich die Käfer auf den Bäumen umher und nähren sich von den jungen Blättern. Wenn der böse Winter herannaht, suchen sie vorzugsweise hinter Rindenschuppen und in Rissen der Bäume das gegen ihn sie schützende Obdach.

Zu den gemeinsten und gleichzeitig größten europäischen Arten (fast 2 Linien) der Gattung Orchestes gehört der Orchestes quercus; er trägt den ziemlich schlanken Rüssel meist der Brust angedrückt und kennzeichnet sich vor allem durch die an der Innenkante sägeartig gezähnten, sehr dicken Schenkel; er sieht röthlichgelbbraun aus und ist dicht grau behaart. Seine Larve lebt manchmal in solchen Mengen auf Eichen, daß einzelne Bäume ein gelb gescheckten Ansehen bekommen. Innerhalb der vertrockneten Blatthäute verpuppt sich die Larve und alsbald bohrt sich der entwickelte Käfer daraus hervor, der springt, gleich den Erdflöhen. Noch einige andere Arten leben innerhalb der Eichenblätter, andere finden mehr Geschmack an denen von Buche, Eller, Rüster, Hartriegel 2c.

Wieder andere Sitten haben die Larven der Gattung Cionus. Sie halten sich frei an den Blüthen und jungen Samenkapseln gewisser Pflanzen auf, wobei ihnen keine Beine zu Statten kommen, sondern nur die Querfalten des Körpers und ein klebriger, schmieriger Ueberzug. Die gedrungenen, beinahe kugeligen Käferchen sind klein, aber hübsch gezeichnet, mosaikartig durch regelmäßige, lichte Haarfleckchen auf einem anders gefärbten Untergrunde. Ihr cylindrischer Rüssel legt sich an die Brust an, die jedoch nicht mit besonders deutlicher Rinne versehen ist, und die Geisel der gebrochenen Fühler gleicht dem Schafte an Länge. Der Cionus scrophulariae lebt in zahlreichen Gesellschaften auf Braunwurz (Scrophularia nodosa), welche vom Mai bis in den August blüht. Der Käfer ist schwarz und dicht beschuppt, Brustseiten und Prothorax sind schneeweiß, Flügeldecken dunkelschiefergrau, die erhabenen, abwechselnden Zwischenräume zwischen den Streifen sammtschwarz und weiß gewürfelt, die Naht mit einem großen vordern und hintern schwarzen Sammtflecke versehen. Verschiedene andere Arten leben ähnlich auf den Königskerzen (Verbascum).

Der Cryptorhynchus lapathi ist der einzige europäische Vertreter eines sehr artenreichen südamerikanischen Geschlechts und eine von den sechsundzwanzig Arten, welche sich noch auf drei

andere Gattungen (Acalles, Acentrus, Orobitis) vertheilen und als die einzigen Glieder einer der größten Sippen (Kryptorhynchiden) der ganzen Familie in Europa zu Hause sind. Der Rüssel des genannten Käfers läßt sich in eine tiefe Brustfurche legen, welche zwischen den Mittelhüften endigt. Zu der hier gegebenen Abbildung sei noch bemerkt, daß der Körper durch dichtes Schuppenkleid schwarz, braun und weiß erscheint, am letzten Drittel der Flügeldecken kreideweiß. Das hübsche, 4½ Linien lange, sehr unebene Thier sitzt an Weidengebüsch, auch an Ellern, in welchen beiden Holzarten seine Larve lebt, aber nur so lange sie die Strauchform behaupten oder als Bäumchen noch jung sind. Gegen zweihundert Arten derselben schönen Gattung leben in Südamerika, und zahlreiche Gattungen schließen sich ihnen an.

Wir erwähnen beiläufig noch den Antliarhinus Zamiae vom Kap als denjenigen Käfer, welcher den längsten, einer Borste ähnlichen Rüssel hat; derselbe erstreckt sich 10 Linien vor, während der übrige, plattgedrückte, in den Flügeldecken lang viereckige Körper deren nur 4 mißt.

Wenn der Gattung Ceutorhynchus gedacht wird, so geschieht dies nicht wegen der hervorragenden Persönlichkeiten ihrer zahlreichen Arten, welche sich vorzugsweise in der kalten und gemäßigten Zone Europas, Asiens und Nordafrikas aufhalten und zu den kleinsten zählen, sondern weil eine Anzahl sich unseren Feldern und Gemüsegärten auf höchst unangenehme Weise bemerklich macht. Eine der größten, kenntlichsten und zierlichsten deutschen Arten ist der auf Natterkopf (Echium vulgare) nicht seltene Ceutorhynchus echii von 2 Linien Länge. Er kann seinen Rüssel zwischen die kegelförmigen Vorderhüften legen, ohne eine scharf abgegrenzte Furche dafür vorzufinden. Die fadenförmigen, geknieten Fühler haben eine rostrothe Geisel. Der ganze Käfer ist schwarz, unterhalb weiß, oben braun und fleckenartig schwarz beschuppt, feine weiße Linien zeichnen die Oberseite, drei Längslinien das Halsschild, einige gleiche die Flügeldecken, wo quere stellenweise Verbindungen herstellen. — Der Ceutorhynchus sulcicollis ist tiefschwarz, wenig glänzend, unten dichter, besonders gegen die Schultern hin, oben sparsam und fein grau beschuppt und ohne irgend welche hellere Zeichnung, welche durch Anhäufung der Schuppen bei anderen Arten entsteht. Die durchschnittliche Länge beträgt 1⅓ Linien bei ¾ Linie Breite. Die Larve lebt in gallenartigen Anschwellungen am Wurzelstocke der verschiedenen Kohlarten, wie Raps, Rübsen, Kopf-, Blumenkohl u. a., in der Regel an der Grenze des ober- und unterirdischen Stockes und etwas tiefer. — Ein sehr hübscher, durch seine reiche weiße Zeichnung leicht kenntlicher Käfer, der Ceutorhynchus macula alba, hat in den Mohnköpfen seine Wiege aufgeschlagen.

Die Mauszahnrüßler (Baridius, früher Baris) breiten sich über die ganze Erdoberfläche mit ihren zahlreichen Arten aus. Man erkennt sie am lang ovalen Umriß der schwarzen, oft metallisch grün- oder blauglänzenden, sehr harten Oberfläche und der Gewohnheit, die Schenkel mit angezogenen Schienen und Tarsen dicht gedrängt senkrecht nach unten zu richten und den Rüssel mit seiner Spitze an die vorderen anzudrücken, wenn sie, um Verfolgungen zu entgehen, sich todt stellen; der Kopf ist kugelig, der Rüssel walzig, dick, etwas gekrümmt und unten schräg, wie der Nagezahn einer Maus, abgeschnitten, vor seiner Mitte mit den geknieten Fühlern versehen, deren Schaft bei der Ruhelage in die tiefe Furche für sie paßt. — Der Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris) ist glänzendgrün, bisweilen bläulich schimmernd, am Halsschilde zerstreut punktirt, in der Mitte fast glatt, die Zwischenräume der Punkte sind viel größer als diese selbst, an den Flügeldecken ist er einfach gestreift, der Bauch nicht weiß beschuppt. Die weiße Larve lebt bohrend in dem untersten Stengeltheile der Oelsaaten und gewiß auch anderer Kreuzblümler und geht bis in die äußersten Wurzelspitzen, verpuppt sich auch hier und liefert bereits im Juni den Käfer. — Der pechschwarze Mauszahnrüßler (Baridius picinus) lebt in gleicher Weise in anderen Kohlsorten; dieselbe Lebensart führt der Baridius chlorizans und noch mancher andere.

An die Baridien schließen sich noch zahlreiche verwandte Gattungen an, unter denen die südamerikanische Centrinus eine der reichsten sein dürfte.

Die Sippe der Calandriden gehört fast ausschließlich den Tropen an und findet nur mit wenigen unscheinbaren Arten im südlichen Europa Vertretung. Sie enthält aber die größten Thiere der Familie, deren Form eine äußerst gefällige ist, und eins ihrer Mitglieder spielt auf unseren Kornböden eine gewisse Rolle. Die Grundform der hierher gehörigen Thiere vergegenwärtigt uns die Abbildung des Rhynchophorus Schach aus Java. Man kennt nur wenige Larven, welche vorzugsweise im Innern monokotyler Gewächse (Palmen, Cicadeen, Bananen, Zuckerrohr) bohrend leben, wo sie mitunter bedeutenden Schaden anrichten, weil sie oft in großen Mengen vorkommen. Man hat sie darum wohl auch Palmbohrer genannt, eine Bezeichnung, welche speciell dem Rhynchophorus palmarum aus Südamerika zukommt. —

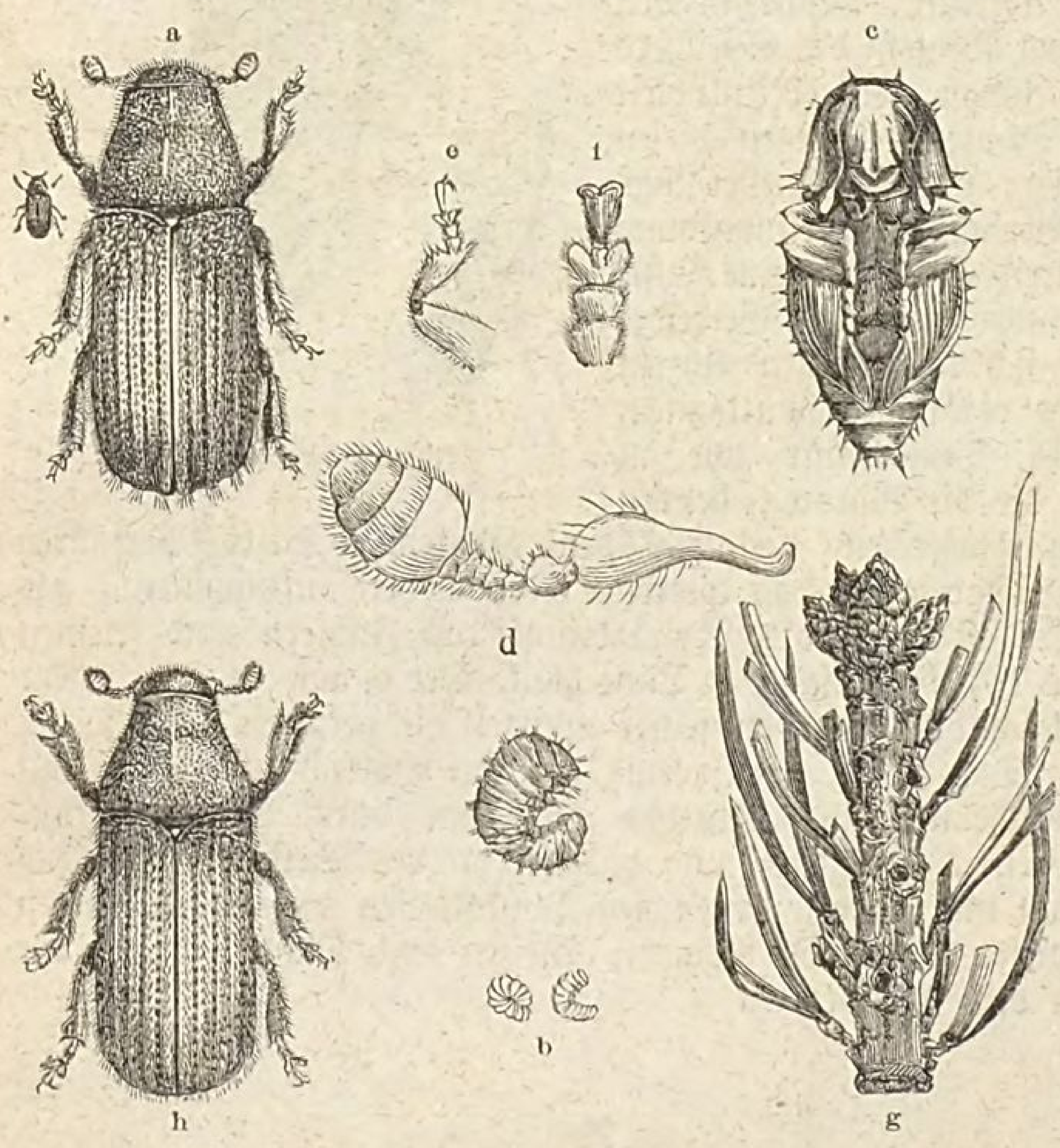
Zwei der kleinsten Arten haben sich durch den Handel, aus dem Orient wahrscheinlich, verschleppt und über ganz Europa nicht nur, sondern auch über die anderen Erdtheile ausgebreitet: der schwarze Kornwurm (Calandra granaria, auch Sitophilus granarius) bewohnt die Magazine und Kornböden, weil er und seine Larve vom Mehle des Getreides leben, und letztere zwar von dem einen Korne, welches die Mutter anbohrte und mit einem Eie beschenkte. Hier frißt sich die Larve weiter und hat ihre volle Größe erlangt, wenn von jenem nur noch die Hülse vorhanden ist, in der sie sich verpuppt. Nach fünf bis sechs Wochen, vom Ei an gerechnet, erscheint Anfangs Juli die erste Generation von den überwinterten Käfern. Vierzehn Tage später beginnen diese ihr Brutgeschäft, und vor Winters kommt die zweite Generation zum Abschluß, welche in den Dielenritzen, Balkenfurchen und sonstigen Winkeln des Speichers ihren Winterschlaf hält. Man weiß längst, daß Reinlichkeit und guter Luftdurchzug die besten Schutzmittel gegen diesen nicht zu unterschätzenden Feind sind, und hat neuerdings mit bestem Erfolge ein sinnreiches Verfahren in Anwendung gebracht, um den Kornwurm zu vertreiben: durch eine Luftdrainage, mittelst zehn Fuß von einander durch den Getreidehaufen gelegter Drainröhren, welche sich nach außen einzeln öffnen oder auch zu einem Ausgange verbunden sein können, wird innerhalb des Haufens dieselbe Temperatur wie in der umgebenden Luft hergestellt, und die die Wärme liebenden und zur Entwicklung gebrauchenden Käferchen verlassen den Haufen. Dieses Verfahren gestattet außerdem, die Haufen ohne Schaden für das Getreide selbst höher aufzuschütten, als es sonst möglich wird. Der Kornkäfer ist roth- bis schwarzbraun, an Fühlern und Beinen etwas heller, mit Ausschluß des Rüssels $1^2/_3$ Linien lang, $^2/_3$ Linie breit. Der dünne, sanft gebogene Rüssel, etwa von der Länge des Halsschildes, trägt an seiner Wurzel die geknieten Fühlhörner mit lang eiförmig geknopfter Geisel. Das platte, vorn wenig verengte Halsschild ist dicht mit tiefen länglichen Punkten besetzt, welche nur eine glänzende Längslinie durch die Mitte freilassen. Die Flügeldecken, von der Breite des letzteren und parallel an den Seiten, runden sich vor dem Pygidium gemeinschaftlich ab und werden von tiefen Punktstreifen durchzogen, deren Zwischenräume glatt bleiben. Wie dieser Käfer von Roggen, Weizen und Mais lebt, so der sehr ähnliche Calandra oryzae von den Reiskörnern.


Rhynchophorus Schach.

(Borkenkäfer.) Die Sippe der Cossoniden leitet über zur neunundzwanzigsten Familie, zu den für den Forstmann übel berüchtigten Borkenkäfern (Bostrichidae oder Scolytidae). In ihrer äußern Erscheinung stimmen diese durch Kleinheit des walzigen Körpers, durch einen dicken Kopf mit versteckten Mundtheilen, durch gebrochene Fühler mit dickem Endknopfe, durch langgestreckte Augen mit einander überein und unterscheiden sich von den verwandten durch die Kürze des Kopfes, der Taster, Fühler und Beine. Die Larven haben die größte Aehnlichkeit mit denen der Rüsselkäfer, nur erscheinen sie minder gedrungen und vollkommener walzig. Ihr geselliges Beisammensein, wie das der Käfer, und die Art, wie sie in der Rinde der Bäume selbst oder unmittelbar unter ihr im Baste Gänge anlegen, weisen auf ihre natürliche Zusammengehörigkeit in systematischer Beziehung hin. Von einem etwas breiteren Anfange des Ganges, einem Vorzimmer aus, arbeiten die Weibchen weiter und legen zu beiden Seiten in eine kleine Aushöhlung, welche sie in regelmäßigen Abständen folgen lassen, ihre Eier einzeln ab. Die diesen entschlüpfenden Lärvchen fressen nun ihrerseits rechts und links von dem Hauptgange, „Muttergange", Nebengänge, die sich allmählich verbreitern mit dem Wachsthum der Larve, je mehr sie sich von ihrem Anfange entfernen. Am Ende wird derselbe etwas erweitert, damit sie als Puppe ein bequemes Lager habe. Auf diese Weise entstehen artige, dendritische Gebilde, deren Grundform von der bestimmten Art, welcher der Käfer angehört, abhängt. Wenn man bedenkt, daß diese kleinen Wühler fruchtbar sind und schnell wachsen, so daß bei gewissen unter ihnen zwei Generationen im Jahre zur Regel gehören, so darf man sich nicht wundern, wenn Klagen über ihre bedeutenden Verheerungen an den Waldbäumen, über „Wurmtrockniß" laut

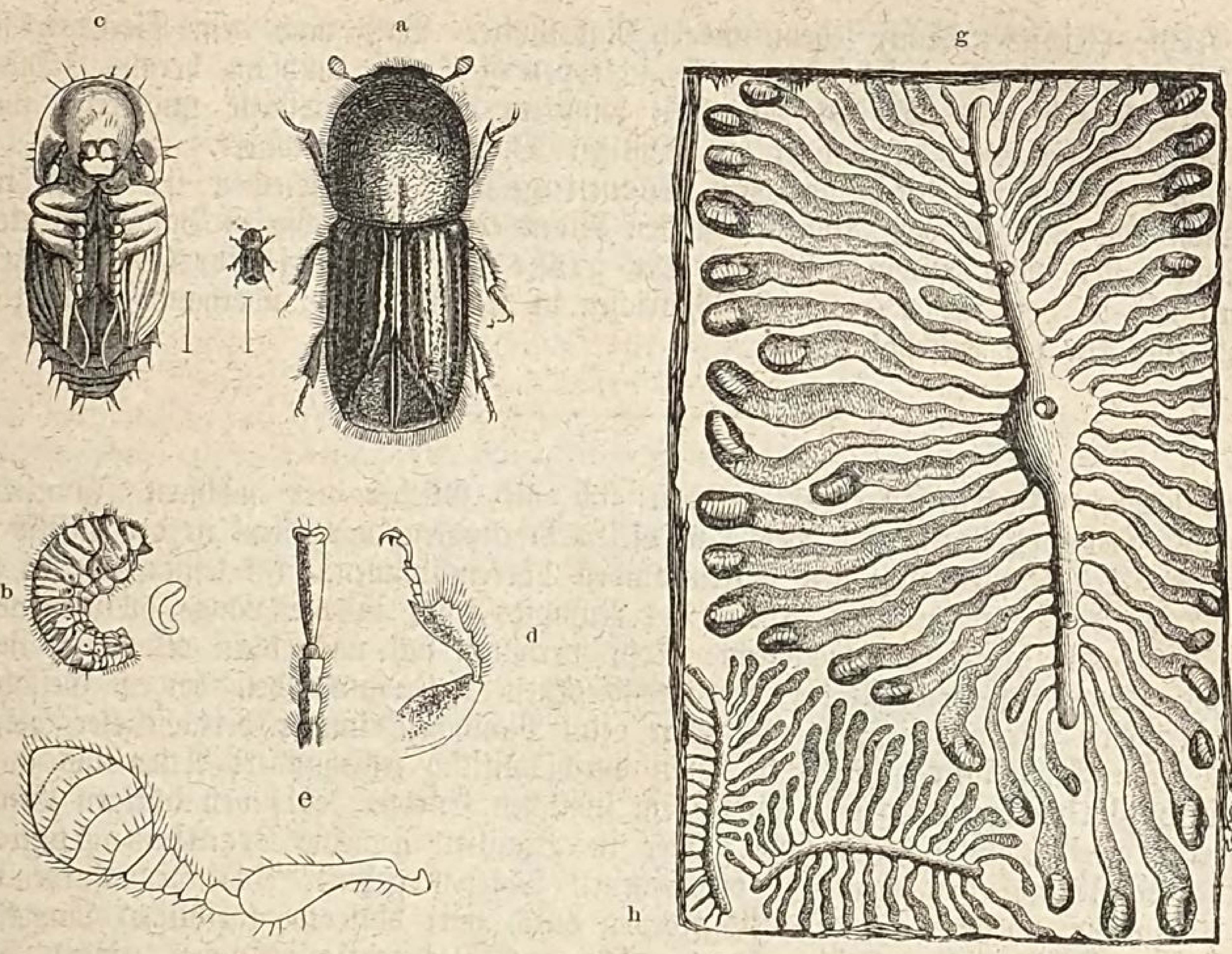
werden. Es sind die Nadelhölzer, welche die bei weitem überwiegende Mehrzahl der in Europa lebenden angreift.

Der große Kiefernmarkkäfer (Kiefernzweig-Bastkäfer, Waldgärtner ꝛc., Blastophagus oder Hylesinus piniperda) mag sammt dem kleinen die Gattung vergegenwärtigen. Der senkrechte, von oben sichtbare Kopf mit fein gekörnelten Augen und einem eiförmigen, geringelten Fühlerknopfe, welcher durch sechs Glieder mit dem Schafte in Verbindung steht, ein Prothorax, dessen Rücken mit den Weichen verschmolzen, und ein zweilappiges drittes Tarsenglied charakterisiren diese Gattung, wie gleichzeitig die pechschwarze Körperfarbe, die nur an Fühlern und Füßen in Rostroth übergeht, die größte Art, welche in unausgefärbten Exemplaren auch rostgelb oder braun vorkommt. Unser Käfer kommt bei günstiger Witterung schon im März zum Vorschein, die Paarung pflegt aber erst im April zu erfolgen. Die Brutstätten werden am liebsten in frisch gefällten Stämmen, oder in Wurzelstöcken angelegt, die Gänge gehen durch ein etwas gekrümmtes Bohrloch bis zur Unterseite der Rinde und an dieser senkrecht entlang. Die seitlichen Larvengänge stehen sehr dicht gedrängt hinter einander und werden bis 3 Zoll lang. Die Käfer bohren sich wagerecht in die jungen oder selbst in ältere zapfentragende Triebe der Kiefern ein bis zum Marke und gehen, dasselbe verzehrend, aufwärts. Um das Eingangsloch bildet sich ein Wall des ausfließenden Harzes, und die Triebe brechen bei Wind leicht an dieser Stelle ab, wenn sie klein und dünn sind, oder die endständigen Kronentriebe bleiben, und statt der ausgefressenen Endknospen treiben neue von dicht buschigem Ansehen. Weil auf diese Weise der Baum seinen natürlichen Wuchs ändert, wie ein unter dem Schnitt künstlich gezüchteter, hat man den Urheber solcher Erscheinung den „Waldgärtner“ genannt. Er geht zur Ueberwinterung der Regel nach wieder heraus und verkriecht sich an den Stämmen dicht über der Wurzel nicht nur hinter Rindenschuppen, sondern in eigens dazu gebohrten, oft bis zum Bast reichenden Löchern. Der Waldgärtner geht südlich in Deutschland so weit, wie die Kiefern vorkommen, und nach Norden bis Schweden und Rußland. — Der sehr ähnliche kleine Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor) lebt ebenso und unterscheidet sich nicht immer durch geringere Größe vom vorigen, sondern nur dadurch, daß die zweite Hinterreihe zwischen den Punktstreifen der Flügeldecken bis zum Hinterrande der Decken reicht, während sie beim vorigen da aufhört, wo diese ihre Beugung nach unten beginnt.

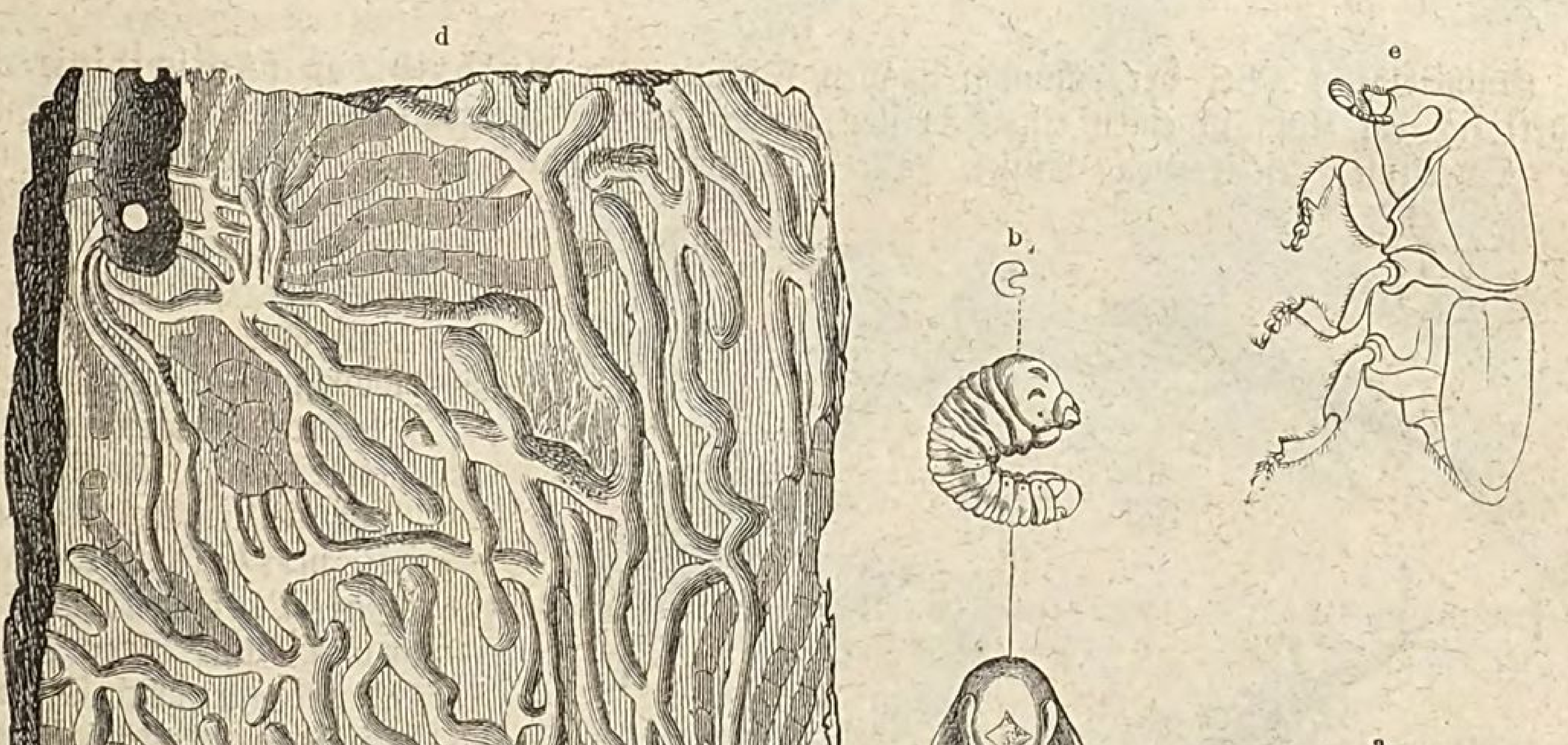


Der große und kleine Kiefernmarkkäfer (Blastophagus piniperda. Blastophagus minor).
a Blastophagus piniperda. b Larve, nat. Größe und vergrößert. c Puppe. d Fühler. e Bein. f Tarsenglieder. g ausgefressene Kieferntriebspitze. h Blastophagus minor.

Die echten Borkenkäfer (Bostrichus oder Tomicus) haben einen kugeligen Kopf und fünfgliedrige Verbindung zwischen Fühlerschaft und dem runden, viergliedrigen Knopfe, dessen erstes nacktes Glied die übrigen behaarten von oben her umschließt. Das Halsschild zieht sich vorn kappenartig über den Kopf weg; die Flügeldecken pflegen an der Spitze gestutzt oder ausgehöhlt zu sein. Einer der für Fichten schädlichsten und größten (2 bis 2,7 Linien) nennt sich u. a. auch der Buchdrucker oder achtzähnige Fichtenborkenkäfer (Bostrichus typographus), er hat nämlich jederseits der tiefen Höhle an der Spitze seiner grob punktstreifigen Flügeldecken vier Zähne, deren dritter der stärkste ist, trägt sich roth- oder pechbraun, zottig gelb behaart. Bei dem Aussuchen der Brutplätze scheinen die Käfer ziemlich wählerisch zu sein, altes Holz ist ihnen lieber als junges, liegendes lieber als stehendes; gewisse Lagen ziehen sie anderen vor



Der achtzähnige Fichtenborkenkäfer (Bostrichus typographus).
a Käfer, natürliche Größe und vergrößert. b Larve, ebenso. c Puppe, vergrößert. d ein Bein. e Fuß oder Tarse. f Fühlhorn. g Brutkolonie. h ein Theil einer solchen von Bostrichus chalcographus, natürliche Größe.



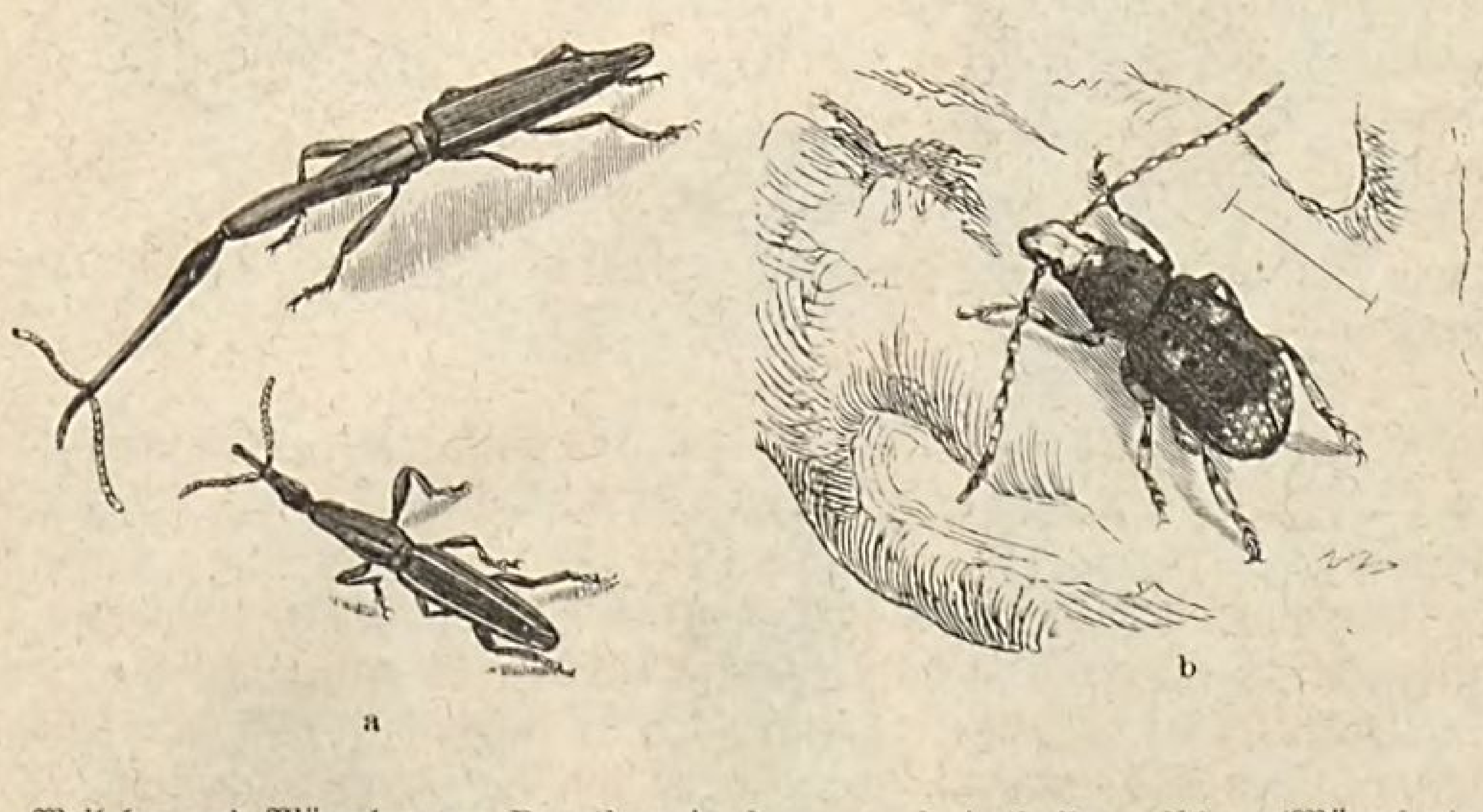
Der große Rüstersplintkäfer (Eccoptogaster scolytus).
a Käfer. b Larve. c Puppe. d Brutkolonie. e Eccoptogaster destructor von der Seite.

und die Fichte (Pinus abies) jedem andern Nadelholze. Bald nach dem Eierlegen sterben die Weibchen in dem Baue selbst, oder sie schleppen sich noch mühsam heraus. Die vollkommen entwickelte Brut bleibt noch eine Zeit lang an der Geburtsstätte und frißt unregelmäßige Gänge, überwintert darin oder bei günstiger Witterung anderwärts.

Die Splintkäfer (Scolytus oder Eccoptogaster) unterscheiden sich leicht in der Seitenansicht von allen anderen, indem von den beiden ersten verwachsenen Bauchsegmenten der Bauch ziemlich steil nach hinten aufsteigt. Der große Rüstersplintkäfer (Eccoptogaster scolytus) lebt in der Rüster, wie die Bostrichen in Nadelbäumen; überhaupt vertritt dieses Geschlecht jenes für die Laubhölzer.

(Brenthiden.) Höchst sonderbar nehmen sich die Glieder der nächsten Familie, die Brenthiden (Brenthidae), aus, welche in vielen Merkmalen, vor allem in der rüsselförmigen Verlängerung des Kopfes, mit den Curculioniden übereinstimmen. In keiner zweiten Käferfamilie herrscht das Streben aller Theile des Rumpfes, sich in die Länge auszudehnen, so allgemein vor, wie hier. Der wagerechte Kopf verdünnt sich nach vorn allmählich in einen Rüssel; die Länge desselben ist bei den verschiedenen Arten und den beiden Geschlechtern derselben Art eine sehr verschiedene, und zwar beim Männchen immer beträchtlicher als beim Weibchen. Die Brenthiden gehören in ihren durchschnittlich sechshundert Arten bis auf eine (Amorphocephalus coronatus), welche im südlichen Europa lebt, den übrigen Erdtheilen an und leben gesellig hinter Baumrinde. Der in Brasilien gemeine Brenthus Anchorago möge eine Vorstellung von den eben besprochenen Thieren geben. Die Grundfarbe ist ein dunkles Rothbraun, welches auf den Flügeldecken durch zwei blutrothe (gelbliche) Längsstreifen verdrängt wird. Dergleichen Zeichnungen, welche auch fleckenartig auftreten, finden sich bei vielen Familiengliedern.

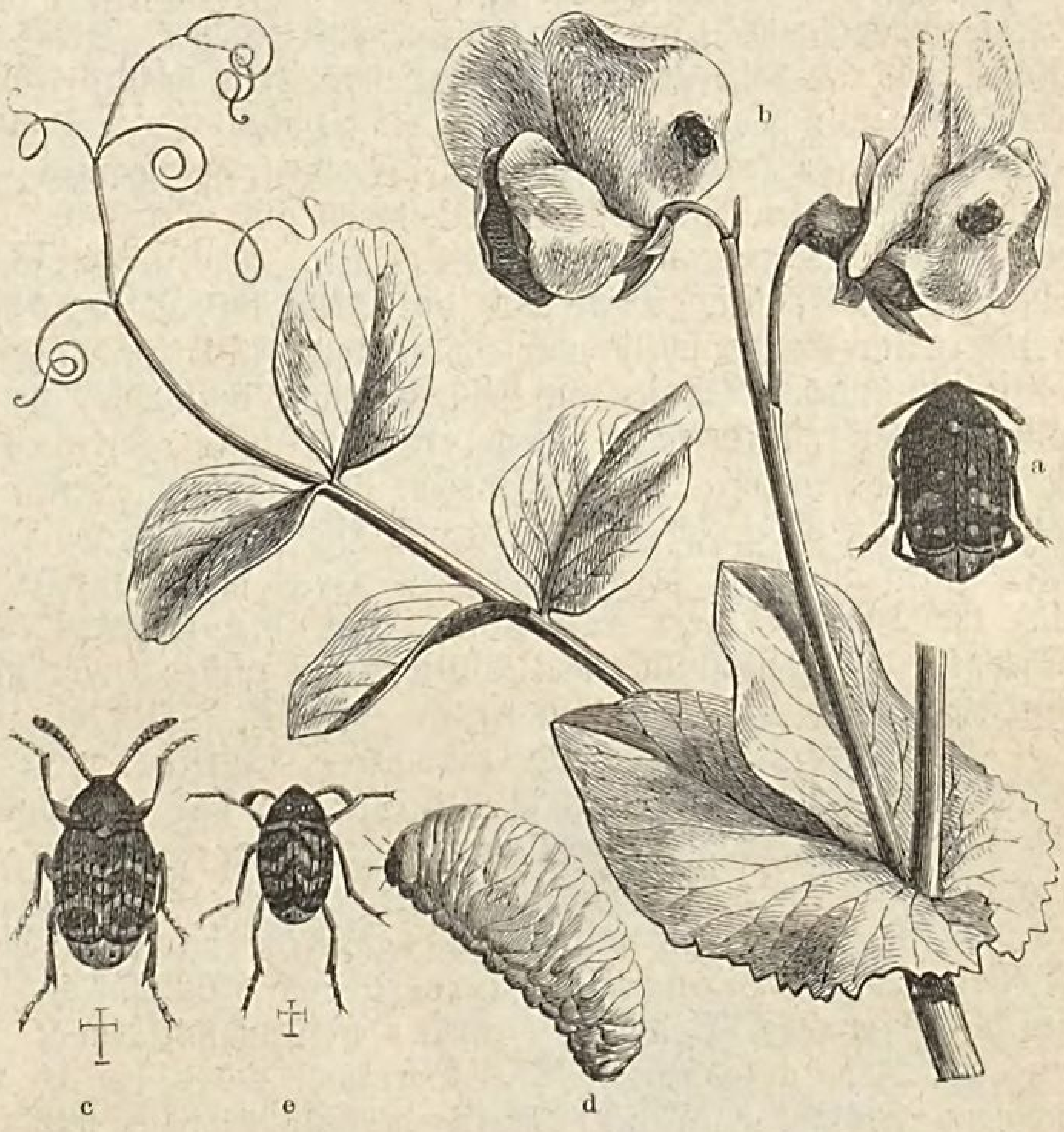
(Anthribiden.) Bei der einunddreißigsten Familie der Anthribiden (Anthribini) verlängert sich der Kopf in einen etwas breiten, nicht langen, nie walzigen, nie von ihm durch eine Querlinie geschiedenen Rüssel. Die Oberlippe ist deutlich, vorn gerundet und bewimpert. Die nicht gebrochenen Fühler bestehen aus elf Gliedern, deren letzte eine lose gegliederte, manchmal in Folge der Gestrecktheit verschwindende Keule bilden. Die Schienen sind an der Spitze gestutzt, nie mit Endsporen oder Haken versehen, und das dritte der vier Tarsenglieder allermeist im zweiten so versteckt, daß man an seiner Gegenwart zweifeln könnte; die Klauen tragen unten je einen Zahn. Das letzte der fünf Bauchglieder bleibt als unbedecktes Pygidium immer sichtbar. Die Körperbekleidung besteht aus Haaren, das Kolorit aus düsteren Farben, öfter bunt durch hellere Flecke. Die Anthribiden finden sich an kranken Baumstämmen oder Schwämmen; viel seltener auf Blättern oder Blumen. Die meisten haben einen schwerfälligen Flug, einige dagegen zeigen sich in dieser Beziehung sehr beweglich, und ein paar (Araeocerus, Choragus) können sogar springen. Man kennt erst sehr wenige Larven, die in ihrer äußern Erscheinung von denen der Rüsselkäfer nicht abweichen und darauf schließen lassen, daß die meisten bohrend in Pflanzen leben. Die Familie breitet sich mit ihren reichlich achthundert Arten über die Erde aus, bedeutend überwiegend in den Theilen von Asien,



a Weibchen und Männchen von Brenthus Anchorago. b Anthribus albinus (Männchen).

welche von den Malayen bewohnt werden. Europa hat nur sieben Gattungen mit zusammen neunzehn Arten, unter denen der Anthribus albinus zu den schönsten gehört. Seine Gestalt und Größe ersieht man aus der Abbildung; die hellen Zeichnungen auf dem rehbraunen Untergrunde sind schneeweiß, überdies noch der Kopf und Hinterleib sammt dem letzten Brustringe, die wir hier nicht zu sehen bekommen. Sie sind selten an angegangenen Stämmen der Rothbuche. — Die kleinen, unansehnlichen Arten der Gattung Brachytarsus, welche in Europa und Amerika zu Hause sind, findet man auf Blumen.

(Bruchiden.) Die Bruchiden (Bruchidae) sind kleine ovale, oben weniger als unten gewölbte Käferchen, welche durch ihre Lebensweise und die Gestalt der Larven den Rüsselkäfern nahe stehen. Ihr abwärts gerichteter Kopf verengt sich hinter den großen nierenförmigen Augen unbedeutend halsartig und verlängert sich vorn in eine Schnauze, wie bei manchen der früher erwähnten Familien, nicht in einen eigentlichen Rüssel. Die kräftigen, öfter gezähnten, oder gekämmten, nicht geknieten Fühler bestehen aus elf Gliedern und sitzen frei, d. h. ohne Grube in der Regel unmittelbar vor den Augen. Von den fünf Bauchsegmenten übertrifft das erste die übrigen an Länge, am Rücken bleibt das letzte als großes Pygidium unbedeckt. Die Bruchiden verbreiten sich über alle Erdtheile, vorzugsweise aber in Amerika und Europa, und weil die Larven aller derer, welche man bisher kennen gelernt hat, von Samenkörnern, besonders der Schmetterlingsblümler, leben, so hat man sie Samenkäfer genannt. — Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) ist schwarz, dicht mit graugelblichen und weißen, anliegenden Haaren bekleidet, das Brustschild ist seitlich in der Mitte mit einem Zähnchen versehen, welches aber der Behaarung wegen gesucht sein will; die Flügeldecken haben gegen die einzeln breit abgerundete Spitze je eine aus weißen Fleckchen zusammengesetzte Querbinde, das Pygidium zwei eiförmige, von Behaarung frei bleibende, schwarze Flecke. Die vier ersten Glieder der keulenförmigen Fühler sind rothgelb, die vorderen Schenkel ganz schwarz, die vordersten Schienen und Fußglieder, die mittleren Schienen an der Spitze und die Fußglieder rothgelb. Dieser Käfer scheint in Nordamerika und im südlichen Deutschland gemeiner und bisweilen den Erbsen nachtheiliger zu werden als anderwärts, im mittleren und nördlichen Deutschland findet er sich nur vereinzelt.



a Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) vergrößert, b natürliche Größe. c Der Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus). d Larve des folgenden. e Der gemeine Samenkäfer (Bruchus granarius) (alle außer b stark vergrößert).

Der Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus) ist dem vorigen außerordentlich ähnlich, das Halsschild ist aber im Verhältniß zu seiner Breite länger, seine Seitenzähnchen undeutlicher, die Flügeldecken sind kürzer und ihre weißen Flecke etwas anders gestellt, ebenso die länglichen, unbehaarten Stellen am Pygidium oft verwischter. Die Vorderschenkel sehen rothgelb aus. Die Larve lebt in Pferde- und Gartenbohnen, wahrscheinlich nicht in Erbsen. — Der gemeine Samenkäfer (Bruchus granarius) dürfte in Mittel- und Norddeutschland der häufigste von diesem Kleeblatte sein; er wurde erzogen aus Orobus tuberosus, aus Lathyrus-Arten,

aus der gemeinen Zaunwicke (Vicia sepium), und als Schädiger der Pferdebohne (Vicia faba) wird er gleichfalls angeklagt. — Der Linsenkäfer (Bruchus lentis) geht die Linsen an, und andere Arten den Samen anderer Pflanzen in den Tropenländern.

Die folgende dreiunddreißigste Familie umfaßt drei- bis viertausend Arten der zum Theil stattlichsten tetrameren Käfer, gleich schön in ihrer Kraft und Selbstvertrauen ausdrückenden, edlen Körperform, wie in der Vertheilung lebhafter Farben, Ausschmückung der nach allen Seiten beweglichen, ihnen den Charakter gebenden Fühler. Obschon sie friedlicher Natur sind, keine Räuber, sondern von Pflanzen leben, möchte man einige von ihnen mit den Adlern unter den Vögeln vergleichen, ob des schlanken, gefälligen und dabei doch kräftigen Baues. Damit freilich stimmt der deutsche Name wenig, den man in Betracht der Fühlhörner und der ganzen Seitenansicht des Kopfes doch nicht unpassend wählte, wenn man sie Böcke, Holzböcke, Bockkäfer (Langhörner, Longicornia oder Cerambycidae) nannte. Wie die vorangegangenen Tetrameren der Hauptsache nach ein rüsselartig verlängerter Kopf charakterisirte, so die Böcke lange, häufig den Körper übertreffende, borstige oder fadenförmige Fühler, in der Regel aus elf Gliedern zusammengesetzt, deren zweites sehr kurz ist. Die Kinnbacken laufen meist in einen scharfen Zahn aus, die ziemlich kurzen Taster in ein beil- oder spindelförmiges Glied. Die gestreckten Flügeldecken verbergen den ganzen, aus fünf beweglichen Bauchringen zusammengesetzten Hinterleib, doch kommen auch Arten vor, wo sie, wie bei den Staphylinen, ihn seiner ganzen Länge nach frei lassen. Die Größe schwankt zwischen wenigen Linien und ebenso vielen Zollen. Man muß die Böcke im allgemeinen als bewegliche Thiere bezeichnen, die gern im Sonnenschein oder an warmen, schwülen Tagen lebhaft umherfliegen und Blumen oder saftspendende Stellen an Baumstämmen aufsuchen, ganz besonders auch das in Wäldern aufgespeicherte Klafterholz. Viele erzeugen, wenn man sie zwischen den Fingern festhält, durch Reiben des Prothorax an dem kurzen, in ihn eingeschobenen Ende des Mittelrückens ein deutlich vernehmbares Geräusch, sie „geigen", wie man sich wohl ausdrückt. Die Larven der Bockkäfer leben allermeist in angegangenem Holze und bedürfen gewiß in den meisten Fällen mehr als ein Jahr zu ihrer Entwicklung, von den kleineren Arten leben aber auch manche in Stengeln und namentlich den Wurzelstöcken rautenartiger Gewächse (Wolfsmilch, Hundszunge, Getreidehalmen ꝛc.), und können in einzelnen Fällen den Kulturgewächsen nachtheilig werden.

Bei der ersten Sippe, den plumperen, breiteren, mehr kurzbeinigen, dick beschenkelten und breit beschienten Prioniden (Prionidae) ist das Halsschild seitlich gerandet, die Fühler sitzen im Ausschnitte der nierenförmigen Augen. Die Sippe ist nicht reich an Arten, für Europa sogar arm. Außer den stattlichen Exoten der Gattungen Parandra, Mallodon, Macrodontia u. a. gehören mit einigen anderen Europäern hierher der schwarze, drehrunde, an Kiefern lebende Spondylis buprestoides (Waldkäfer), welchen ein fast kugeliges, kaum seitlich gerandetes Halsschild, kurze, perlenschnurförmige Fühler und ausnahmsweise fünfgliedrige Füße auszeichnen. Die Oberfläche des 8 bis 10 Linien langen Käfers ist dicht und ungleich punktirt, auf der Scheibe der Flügeldecken mit zwei schwach erhabenen Längslinien versehen. Wie dieser nicht selten ist der an Eichen lebende Gerber (Prionus coriarius), ein stattlicher Bursche von 12 bis 18 Linien Länge, dessen Fühler man geschuppt nennt; die dreieckigen, beinahe trichterförmigen Glieder stecken nämlich in einander, beim Männchen zählt man ihrer zwölf. Der pechschwarze Käfer ist am Bauche mehr roth und an der Brust stark weißlich behaart. — Dem eben beschriebenen Gerber an Größe und Körpertracht steht der in Brasilien recht gemeine Pyrodes auratus sehr nahe.

Einen zweiten Formenkreis, den schönsten von allen, bilden die Cerambyciden (Cerambycidae), bei welchen das Halsschild an den Seiten nicht gerandet ist, die Stirn wagerecht, oder schwach geneigt, aber kurz sich erstreckt, beide Laden des Unterkiefers vorhanden sind und die kugeligen Vorderhüften in geöffneten Pfannen sich bewegen. Der Kopf von Cerambyx (Hammaticherus) streckt sich weit vor, die Augen buchten sich über der Mitte tief aus, die elfgliedrigen Fühler schwellen im dritten bis fünften Gliede stark keulenförmig an, enden in ein langes, dünnes, breitgedrücktes, scheinbar getheiltes und übertreffen beim Männchen die Körperlänge um ein Bedeutendes. Der Thorax ist quer gerieft oder beulenartig gerunzelt, in der Mitte durch eine Beule, welche sich auch in eine Dornspitze ausziehen kann, am breitesten, die Flügeldecken übertreffen an Länge ihre doppelte Breite. Hierher gehört der auf unserem großen Bilde (S. 428), sammt der im Holze steckenden Larve dargestellte Holzbock, Heldbock oder

Spießbock (Cerambyx heros), der in seiner beinahe zweizölligen Länge höchstens von zwei Europäern (Ergates faber und Aegosoma scabricorne, Prioniden) erreicht oder gar übertroffen wird. Er ist glänzend schwarz, schimmert unterhalb, an den Beinen und Fühlern durch Seidenhaare silbern; die pechbraunen, nach hinten etwas verjüngten und mehr rothbraunen Flügeldecken führen ein kaum merkliches Nahtspitzchen und werden weiter nach vorn immer runzeliger. Selten sieht man ihn Ende Juni bei Tage, abends wird er lebhafter und fliegt um die Krone der stattlichen Eiche, der seine Larve mit der Zeit den Todesstoß giebt, wenn sie in größerer Anzahl sich daselbst einquartiert hat. Sein höchstens nur 1 Linie über den Zoll messender Bruder, der gleichfalls schwarze und seidenhaarige Cerambyx cerdo, kommt entschieden häufiger und auch in mehr Gegenden vor und hält sich weniger versteckt, denn er fliegt im Sonnenschein lebhaft umher und sucht die blühenden Sträucher, wie Weißdorn, wilden Schneeball, Hartriegel u. a. auf. Seine Larve findet sich hinter der Rinde verschiedener kranker Bäume, besonders Kirsch-, Apfel- und Eichbäume.

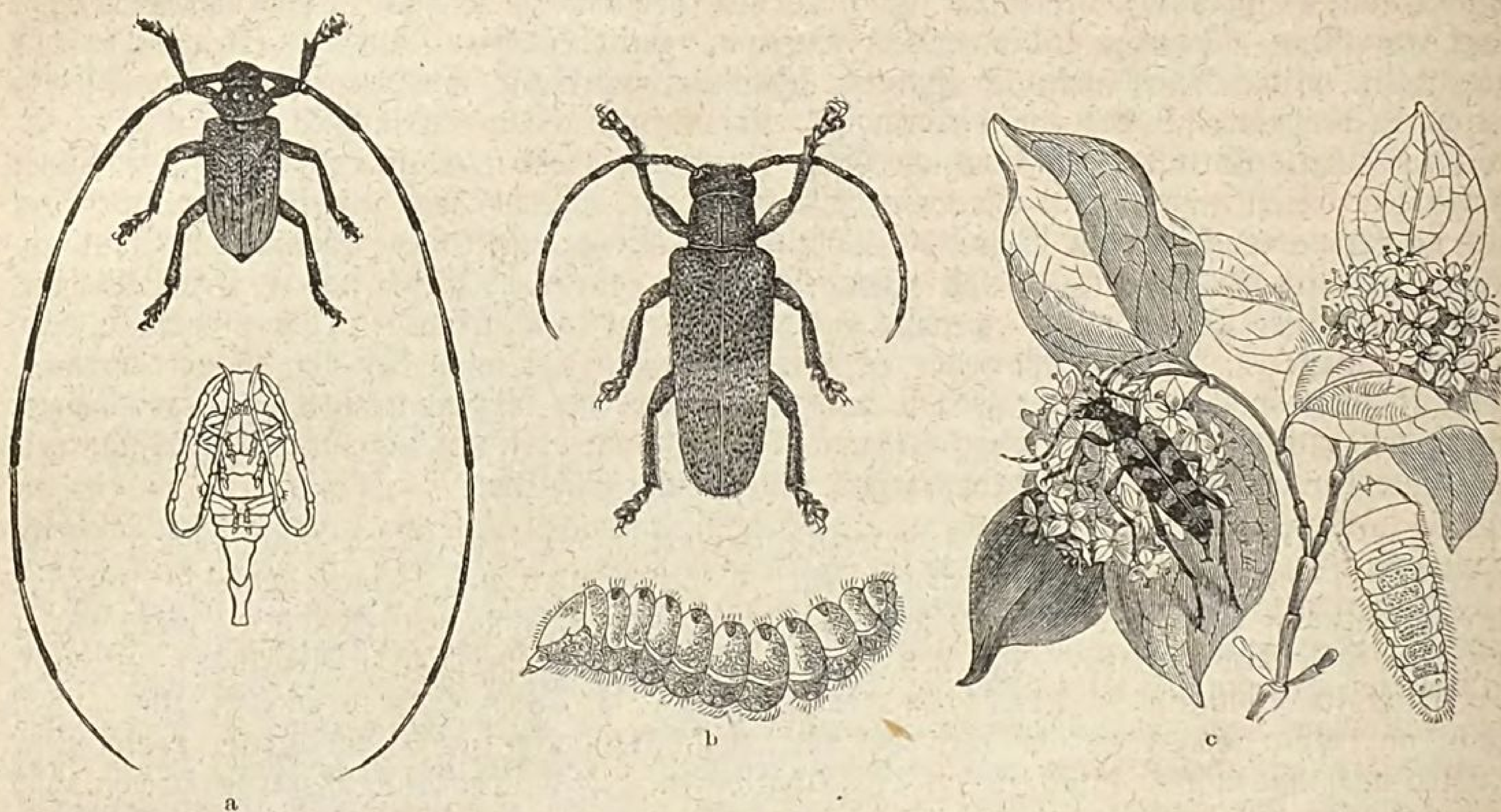
Der Moschus-Weidenbock (Aromia moschata), der den ersten Namen vom Geruche, den zweiten vom Aufenthaltsorte erhalten hat, ist an Fühlern und Beinen stahlblau, auf der stark gerunzelten Oberseite metallisch grün oder bronzefarben, am quersechseckigen, durch Höcker unebenen Halsschilde glänzend, auf den schwach zweirippigen, abgeflachten Flügeldecken fast matt. Er kriecht im Sonnenschein lebhaft an den Stämmen der alten Weiden umher, fliegt wohl auch, an trüben Tagen sitzt er eben da oder zwischen Zweigen und Laub fest, richtet seine Fühler nach hinten und drückt sie an die Flügeldecken an, welche beim Männchen weit davon überragt werden.

Das Callidium violaceum (der blaue Listkäfer) läuft bisweilen am Holzwerke in den Häusern umher, weil seine Larve in Balken lebt, und eben weil sie in altem Holze sitzt, konnte der Käfer auch nach Nordamerika eingeschleppt werden und sich dort einbürgern. Er ist stahlblau, auf der Unterseite matt schwarz und behaart. Die dünn borstigen Fühler erreichen ungefähr das Ende der an der Schulter rechteckigen, parallelseitigen und platten Flügeldecken, welche breiter sind als das beinahe kreisrunde, flache, vorn und hinten gestutzte und dadurch quere Halsschild. Wiederum bedeutend schmäler ist der kurze Kopf, welcher bis zu den Augen in jenem steckt. Der hübsche, sehr lebhafte Käfer ist bei $6^1/_2$ Linien Länge $2^1/_2$ Linien breit. — Unter genau denselben Verhältnissen lebt der sehr ähnlich gebaute, viel gemeinere Hausbock (Hylotrupes bajulus), der gleichfalls nach Nordamerika eingeschleppt wurde. Das pechschwarze oder braune Thier trägt ein weißes Haarkleid, welches auf dem Halsschilde vorzugsweise dicht ist und einige flache Beulen frei läßt, so daß, besonders wenn das Bohrmehl an ihnen haften blieb, manchmal eine gesichtsähnliche, dunkle Zeichnung auf lichtem Grunde an demselben erscheint. Die Größe schwankt von 4 bis 9 Linien.



a Der Widderkäfer (Clytus arietis). b Dorcadion crux. c Molorchus major.

Ungemein zahlreich breitet die Gattung Clytus ihre Arten über die ganze Erde aus. Die langbeinigen, kurzfühlerigen Thiere, flink im Laufe und bei Sonnenschein stets bereit zum Fluge, sitzen gern auf blühenden Sträuchern und lassen sich meist an bunten, vorherrschend gelben Zeichnungen erkennen. Die Fühler sind borsten- oder fadenförmig, die Flügeldecken kommen cylindrisch, aber auch nach hinten verengt und flach gedrückt vor, die Schenkel häufig nach der Spitze keulenförmig angeschwollen, die hintersten auch verlängert. Eine der allergemeinsten deutschen Arten ist der Widderkäfer (Clytus arietis), welchen ein kugeliges Halsschild, nach vorn allmählich verdickte Schenkel und einzeln an der Spitze abgerundete, cylindrische Flügeldecken auszeichnen. Das $4^1/_2$ bis 7 Linien lange Thier ist schwarz, Fühler und Beine sind roth, die vorderen wenigstens von den Schienen an, goldgelb durch dichte anliegende Behaarung die Endränder des Vorderrückens, das Schildchen, vier Binden der Flügeldecken, die Hinterränder der Bauchsegmente und einige Flecke an der Brust. Noch zwei andere Arten kommen in Färbung und Zeichnung der eben beschriebenen sehr nahe, der etwas kleinere Clytus rhamni und



a Der Zimmerbock (Astynomus aedilis), Männchen und Puppe des Weibchens. b Der große Pappelbock (Saperda carcharias) mit Larve. c Strangalia armata mit Larve.

der größere Clytus arvicola. Die Larve des Widderkäfers lebt im gesunden Buchenholze und arbeitet senkrechte Gänge, soll sich auch in kranken Rosenstengeln gefunden haben.

Um auch einen Bock mit gekürzten Flügeldecken zu erwähnen, wurde der Molorchus (Necydalis) major abgebildet, schwarz und goldhaarig; Fühler, Beine, Flügeldecken und die Wurzel des Hinterleibes sehen röthlichgelbbraun aus. Länge 11 bis 15 Linien. Seine Larve lebt in alten Weiden.

Bei den Lamiarien fällt die Stirn senkrecht ab und die Bocksähnlichkeit wird vollkommener. Wir kennen keinen Bock weiter, dessen borstige Fühler länger wären, als beim Männchen des Zimmerbocks (Astynomus aedilis); denn sie übertreffen den Körper um das Fünffache und werden bis 3 Zoll lang. Der zierliche Bock trägt sich röthlichaschgrau, über das Halsschild eine Querreihe von vier gelblichen Haarflecken, über die hinter der Mitte schwachkantig aufgetriebenen, hinten einzeln gerundeten Flügeldecken zwei mehr oder weniger deutliche, braune Querbinden und je zwei abgekürzte Längsrippen, endlich die silbergrauen Fühler bis zum achten Gliede schwarz geringelt. Man findet ihn im ersten Frühjahre an frischgefällten Kiefernstämmen und deren stehengebliebenen Stumpfen, und durch sie, weil die Larve darin lebt, wird er in die Häuser verschleppt. Von der genannten Gattung kommen noch einige Arten in Europa, ein paar andere in Nordamerika vor.

Ein vorzugsweise bockartiges Ansehen hat der untersetzte chagrinirte Weber (Lamia textor), ein durch sehr feine, gelbliche Behaarung, zwischen welcher schwärzliche Höcker wie Pünktchen hervorglänzen, schmuzigbraun erscheinendes Thier von 12 bis 15 Linien Länge. Im Weidengebüsch lebt er und seine fußlose Larve.

Ein ungeflügeltes Geschlecht Dorcadion bewohnt vorzugsweise das südliche Europa und westliche Asien bis nach Sibirien. Eine der kleinsten und zierlichsten Arten ist das bei Smyrna und in jenen Gegenden kaum seltene Dorcadion crux, welches wir auf dem vorletzten Bilde sehen. Der sammtschwarze Körper wird reichlich von weißem Seidenhaar überzogen. Am weitesten nach Norden geht das in Thüringen und am Harze in manchen Jahren gar nicht seltene, 7½ Linien lange Dorcadion atrum, welches im Süden fehlt. Mit ihm zugleich pflegt, aber seltener und weiter südlich gehend, das Dorcadion fuliginator vorzukommen.

Die Grundform der Sippe trägt die Gattung Saperda und führt uns der hier abgebildete große Pappelbock (Saperda carcharias) vor; er ist graugelblich über und über befilzt, dazwischen ragen feine schwarzglänzende Höckerchen hervor, auf den Flügeldecken am stärksten; an den Spitzen der Fühlerglieder fehlt der Filz, daher erscheinen die Fühler schwarzgeringelt, mit Ausnahme ihres letzten Endes. Zur Charakteristik der Gattung gehört das quervierecige, seitlich ungedornte Halsschild. Beim Männchen erreichen die borstigen Fühler Körperlänge.

Das Weibchen legt seine Eier in die Rindenrisse verschiedener Pappelarten, die daraus hervorkriechenden Larven durchwühlen das Holz meist bis auf den Kern und erscheinen nach zwei Jahren als Käfer. An jungen Stämmen werden sie dann schädlich und tödtlich, zumal wenn die Larve des Hornissenschwärmers ihnen beisteht. — Der nur 5 bis 6 Linien lange Espenbock (Saperda populnea) erzeugt als Larve knotige Anschwellungen im drei- bis vierjährigen Holze der Espen und thut denselben viel Schaden. Die Saperden breiten sich hauptsächlich über Europa und Nordamerika aus. Es schließt sich ihnen eine Reihe hübscher Böckchen an, die den in Europa vertretenen Gattungen Tetrops, Oberea, Phytoecia u. a. angehören, der ausländischen gar nicht zu gedenken, und mehrfach in krautartigen Gewächsen leben.

Die Lepturiden oder Afterböcke erkennt man leicht an dem hinter den Augen verengten, halsartig eingeschnürten Kopfe, der sich nach vorn mehr oder weniger schnauzenartig verlängert, schräg nach unten neigt und kaum ausgerandete, fast rundliche Augen trägt. Die allermeisten fliegen lebhaft im Sonnenschein umher und finden sich nicht nur auf Buschwerk, sondern an allerlei blühenden Kräutern. Man hat die Arten vielen Gattungen untergeordnet, die sich schwer von einander unterscheiden lassen. Wenn die Hinterecken in scharfe, schräg nach außen gerichtete Spitzen auslaufen und der Hinterrand sich zwei Mal buchtet, so wurde die Gattung Strangalia genannt, wo sich außerdem die Deckschilde nach hinten stark verschmälern. Finden sich dagegen die Hinterecken stumpf, kurz und nach hinten gerichtet, so bilden die Käfer die Gattungen Leptura, Pachyta, Toxotus, Rhamnusium, Phagium. Die stattliche Strangalia calcarata (oder armata) ist schwarzgelb behaart, die gelben Fühler haben vom dritten Gliede an schwarze Ringe, die gelben Beine schwarze Schienenspitzen, einen schwarzen Fleck vorn und innen an den Hinterschenkeln und schwarze Ringe der Tarsen; die drei ersten Bauchringe sind gelb, an den Seiten nach vorn schwarz, und die gelben Flügeldecken haben nicht immer die vier schwarzen Binden so vollständig, wie sie unser Bild zeigt. Die Larve findet sich in Birkenstämmen und gewiß noch anderem Holze. Die in Kiefernwaldungen gemeine Leptura rubrotestacea ist schwarz, grau behaart, an den Beinen von den Schienen ab mit Ausnahme der Spitze an den hintersten roth; dieselbe rothe Farbe hat das 8 Linien lange Weibchen an Halsschild und Flügeldecken, während beim nur etwas über 6 Linien messenden Männchen die Flügeldecken, meist auch das Halsschild hell gelbbraun sind.

Leicht kenntlich durch ihre Färbung wird die $2^1/_2$ bis 3 Linien große, auf Dolden überall gemeine Pachyta colloaris; sie ist schwarz und das vorn schwach eingeschnürte, hinten gerade abgestutzte Halsschild sammt dem Bauche roth. Die stark punktirten Flügeldecken haben metallischen blauen, grünen oder violetten Schimmer. Die meisten anderen Arten scheinen den Wäldern der Gebirgsgegenden anzugehören.

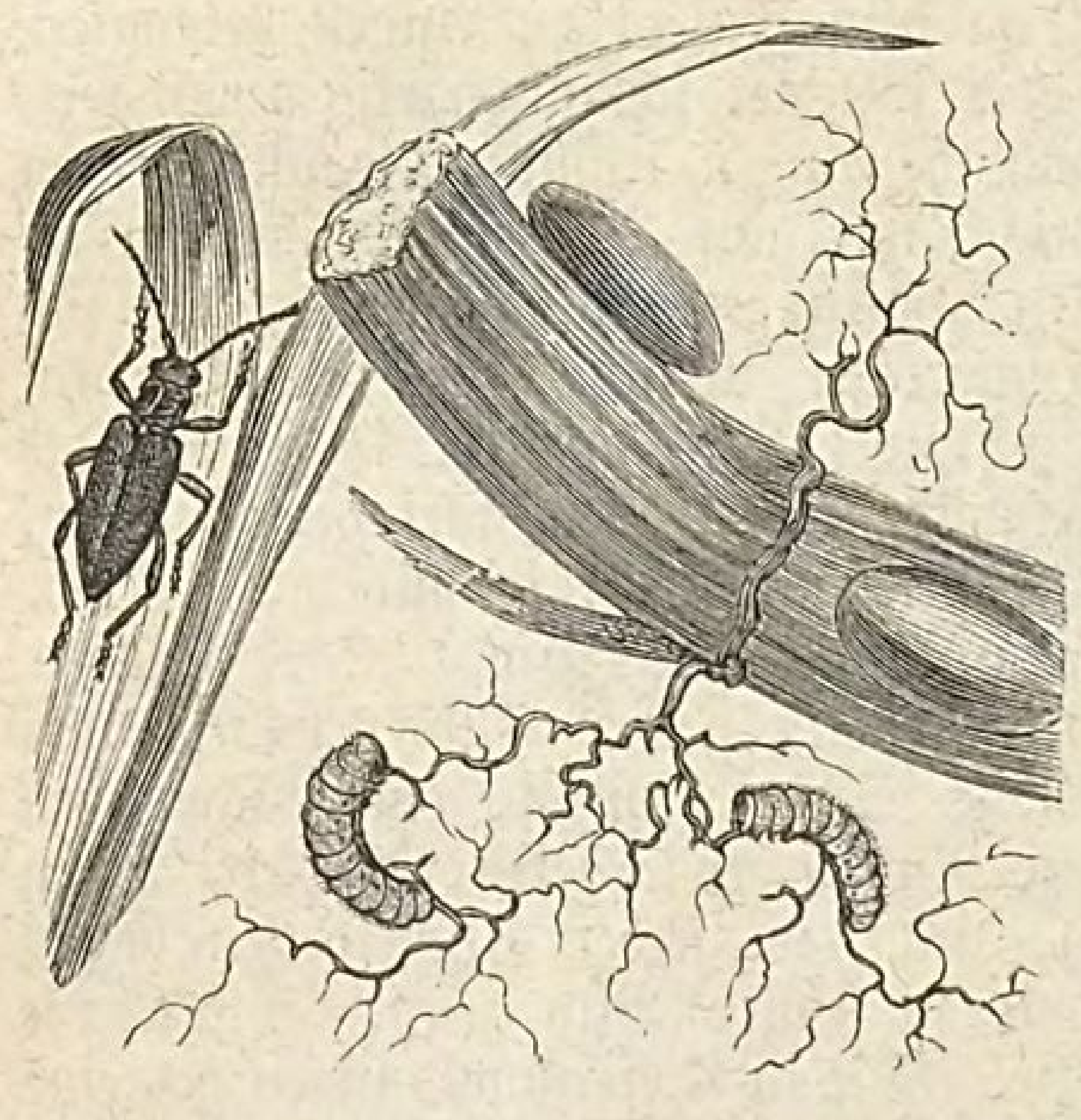
Zur langbeinigen und langschnauzigen Gattung Toxotus gehört der für Deutschland gemeine, mehrfach in der Färbung abändernde Toxotus meridianus. Der Käfer ist entweder ganz schwarz, oder es sind die Wurzeln der Fühlerglieder, die Beine und der Schulterrand der Flügeldecken röthlichgelb, oder die Wurzel der letzteren, auch ihre ganze Vorderhälfte sind röthlichgelb und nur der hintere Theil der Naht oder die Spitze schwärzlich, oder sie sind ganz röthlichgelbbraun. Die Größe schwankt zwischen 6 und 10 Linien.

Die Schrotkäfer oder Zangenböcke (Rhagium) zeichnen sich durch ihren dicken, fast quadratischen Kopf und die kurzen, schnurförmigen, auf der Stirn einander genäherten Fühler aus. Rhagium mordax, 10 bis 12 Linien lang, ist auf der Unterseite filzig rostgelb behaart, auf der Oberseite weniger, so daß die schwarze Grundfarbe in Sprenkelung hervortritt, aber zwei abgekürzte rostgelbe, an der Naht weit von einander entfernte Querbinden auf den dicht und grob punktirten, zwei Mal gerippten Flügeldecken wohl unterschieden werden können; man darf den Käfer nicht verwechseln mit dem etwas kleineren Rhagium inquisitor, dessen Binden näher an einander liegen und an ihrem hintern Außenrande durch je einen entschiedener rein schwarzen Fleck begrenzt werden als dort. Sie finden sich beide vom Mai an auf Buschwerk, besonders Eschen oder gefällten Holzstämmen.

(Blattkäfer.) Die Blattkäfer (Chrysomelinae), acht- bis zehntausend Arten von mittelgroßen, meist aber kleineren und sehr kleinen Kerfen, wurden zu einer Familie vereinigt, die in den schlankeren Formen äußerlich kaum einen Unterschied von den vorigen wahrnehmen lassen, in der überwiegenden Mehrzahl jedoch durch den gedrungenen Körperbau sich wesentlich von ihnen unterscheiden. Der Kopf trägt faden- oder borstenförmige, ausnahmsweise gekeulte Fühler,

welche eine mittlere Länge und elf Glieder zu haben pflegen. Die vorherrschend bunt gefärbten, oft prächtig metallisch erglänzenden Käfer fressen weiche Pflanzentheile, vorwiegend deren Blätter, und auch ihre Larven nähren sich von denselben Substanzen.

Da wir von der zahlreichen Familie nur wenige Formen vorführen können, greifen wir einige der wichtigsten heraus in der Reihenfolge, in der sie die Systematiker zu bringen pflegen. Die schönen, den Böcken nahestehenden Schilfkäfer (Donacia) kommen in zahlreichen Arten in Europa und Nordamerika vor und sitzen Ende Mai, Anfangs Juni oft massenhaft auf Schilf, Riedgräsern und den übrigen grasartigen, am Wasser wachsenden Pflanzen, oder auf den schwimmenden Blättern anderer, in deren Theilen ihre Larve lebte. Die Donacia menyanthidis möge uns statt aller eine Vorstellung von diesen hübschen Thieren geben. Diese Donacia gehört zu den gestrecktesten, sie ist 5 Linien lang. Die Oberfläche ist goldgrün, die untere dicht silberweiß behaart, die fadenförmigen Fühler von Körperlänge und die in einfache Klauen ausgehenden Beine röthlich. Das viereckige, vorn beiderseits gehöckerte Halsschild wird von feinen Querrunzeln und einer Längsfurche durchzogen. Die tief punktstreifigen und äußerst fein gerunzelten Flügeldecken sind über doppelt so lang wie zusammen breit. Bemerkenswerth ist noch bei allen Donacien die bedeutende Länge des ersten Bauchringes, welcher alle übrigen zusammen genommen übertrifft. Man findet sie im Mai und Anfangs Juni, auch im Oktober sehr häufig im gemeinen Schilfe der Ufer. Das Weibchen geht unter Wasser und legt bis fünfzig Eier einzeln an die dicken Wurzeln der Futterpflanzen, von deren Fasern sich die Larven nähren. Nach fünf bis sechs Wochen fertigt die Larve an der Wurzel der Futterpflanze einen pergamentartigen, schwarzvioletten Cocon, in welchem die Puppe vollkommen wasserfrei zwanzig bis fünfundzwanzig Tage ruht. Der Käfer kommt vor Winters daraus hervor, hält sich eine Zeit lang an der Futterpflanze fest, bis er sich vom Wasser bis zur Oberfläche heben läßt und dann an den Pflanzen in die Höhe steigt. Im tropischen Asien und Afrika vertreten riesigere, 12 bis 16 Linien lange Formen der Gattung Sagra unsere Donacien.



Schilfkäfer (Donacia menyanthidis).

Wer an den stolzen weißen Lilien (Lilium candidum) unserer Gärten die Blätter zerfressen sah und sich nach dem Uebelthäter umschaute, wird schwarzglänzende, feuchte Körper bemerkt haben, welche träge am Stengel sich bewegen, oder thätig den Blättern zusprechen. Was man von ihnen zu Gesicht bekommt, ist der Koth, in den sie sich hüllen, nur den Bauch frei lassend. Sie ergeben sich bei näherer Betrachtung als dicke, nach vorn verjüngte, sechsbeinige Thierchen, die den Sommer über von jenen Blättern sich nähren und dann in die Erde gehen, um sich zu verpuppen. Im nächsten Frühjahr kommen die allbekannten, glänzend schwarzen, auf Halsschild und Flügeldecken rothen Lilienkäfer (Crioceris, auch Lema merdigera) zum Vorscheine. In Gestalt kommen sie den Schilfkäfern nahe, sie sind jedoch gedrungener, ihre schnurförmigen, nur halbe Körperlänge erreichenden Fühler und die Beine dicker. Wie dort erreicht das Halsschild bei weitem nicht die Breite der an den Schultern rechteckigen Flügeldecken, der dreieckige Kopf verengt sich nach hinten halsartig und erhält durch die glotzenden Augen seinen größten Breitendurchmesser. Der Lilienkäfer mißt reichlich 3 Linien und vermag für seine Größe einen starken Zirpton zu erzeugen, wenn man ihn in die hohle Hand einschließt; er bewirkt ihn durch Reibung der Flügeldecken an den Hinterleibsseiten. Auf Spargel lebt eine schmalere, grün- oder blauschwarze Art mit vier weißlichen Flecken auf jeder Flügeldecke, der Spargelkäfer (Crioceris asparagi). Uebrigens breitet sich die Gattung mit ihren mehr als dreihundert Arten, von denen die größere Hälfte auf Amerika kommt, über die ganze Erde aus.

Mit der Gattung Clythra, deren über zweihundertfünfzig Arten fast nur auf die alte Welt sich beschränken, gehen wir zu einem andern Formenkreise über, mehr walzigen Thieren, deren Halsschild am Hinterrande mit der Basis der parallelseitigen Flügeldecken ganz oder fast ganz in der Breite übereinstimmt. Bei der genannten Gattung steht der Kopf senkrecht oder schräg, ist bis zu den Augen in das Halsschild eingelassen, und die meist gesägten, kurzen Fühler lenken sich unter jenen ein und stehen in Folge der breiten Stirn weit auseinander. Die Clythra quadripunctata ist glänzend schwarz, unten fein grau behaart, auf jeder der gelbrothen,

glänzenden Flügeldecken stehen zwei schwarze Makeln, eine kleine an der Schulterbeule, eine größere hinter der Mitte, bindenartig über beide gehend. Das Thier ist im Sommer gemein an Gras, Gebüsch, besonders Weiden und entwickelt sich in Jahresfrist aus einer Larve, die in einem schwarzen Futterale steckt. Sie fertigt dasselbe aus ihren Exkrementen, spinnt es oben zu und irgendwo an zum Ueberwintern, sodann nochmals, wenn sie sich verpuppen will. Die Gattungen Babia, Euryscopa, Chlamys, Megalostomis u. a. vertreten die eben besprochene in der neuen Welt.



Clythra quadripunctata mit vergrößerter Larve im längsdurchschnittenen Gehäuse.

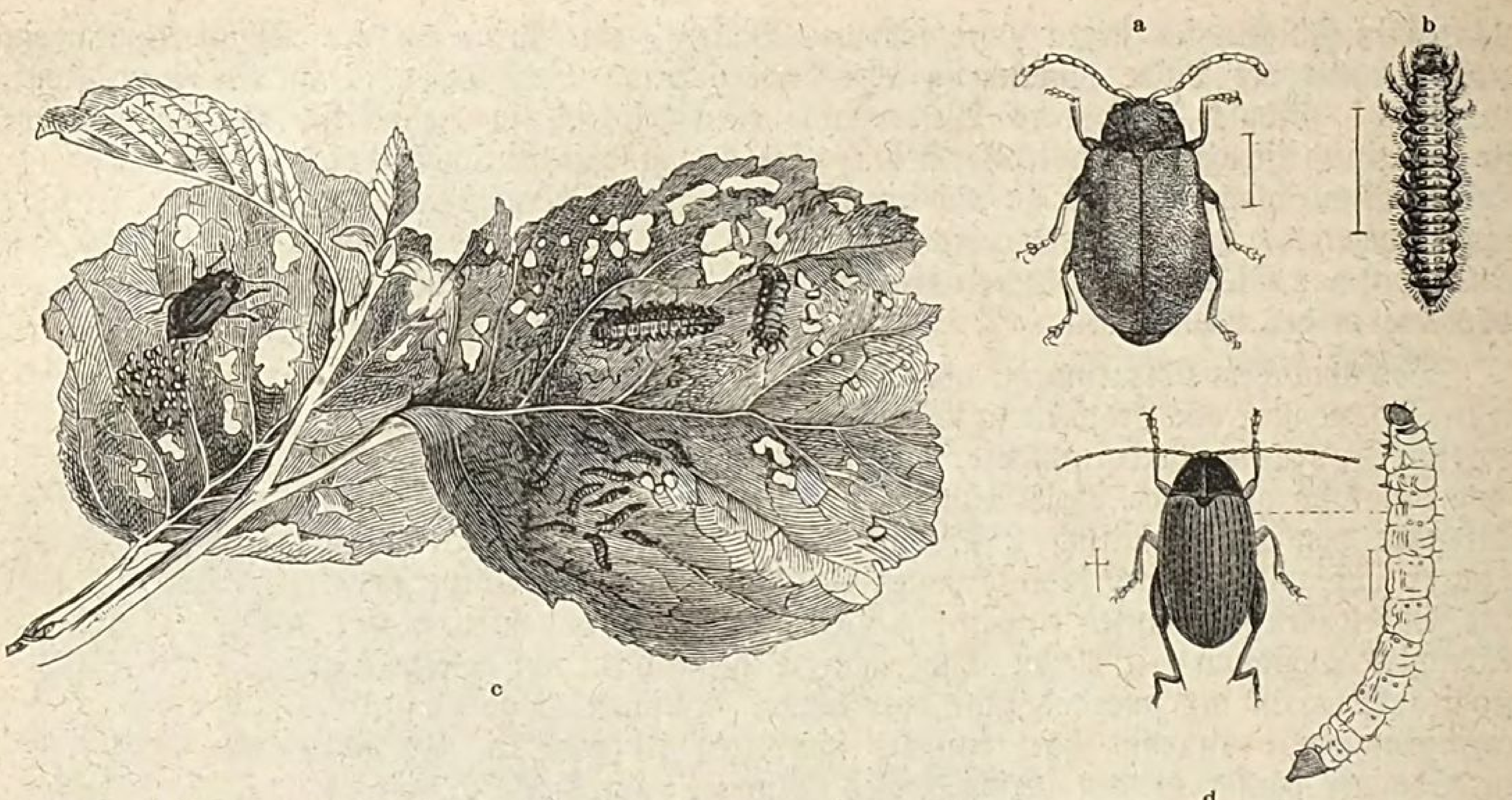
Von ähnlichem Körperumriß, aber bedeutend zierlicher und meist polirt, stellen sich die über alle Erdtheile in sieben- bis achthundert Arten verbreiteten Cryptocephalen (Verborgenköpfe, Cryptocephalus) dar, theils schwarze oder metallisch glänzende, theils bunte, kurz walzige, vorn etwas verengte Käferchen von durchschnittlich $2\frac{1}{2}$ Linien Länge, mit kugelig gewölbtem Thorax und mit dünnen, fadenförmigen Fühlern, öfter von Körperlänge. Die Flügeldecken sind hinten einzeln und breit abgerundet, so daß ein großes, senkrechtes Pygidium frei bleibt. Eine unserer gemeinsten und gleichzeitig größten Arten ist der smaragdgrüne oder blaue, 4 Linien lange Cryptocephalus sericeus mit stark runzelig punktirten Flügeldecken. Er sitzt im Sommer häufig in den verschiedensten Blumen, am liebsten, wie es scheint, in den gelben Compositen. — Der Cryptocephalus duodecimpunctatus ist rostgelb, matt, über und über grob verworren punktirt und hat zwei schwarze Punkte auf dem Halsschilde und fünf, mitunter auch theilweise verschwindende, auf jeder der etwas gröber, aber weniger dicht punktirten Flügeldecken. Unterseite lichter, gelb, Länge $2\frac{1}{2}$ Linien.

Die Chrysomelen im engsten Sinne des Wortes strecken den Kopf vor, tragen fadenförmige, nach der Spitze wohl auch etwas verdickte Fühler, haben das Halsschild vorn nicht gerundet, so breit als lang, oder breiter und einen länger oder kürzer eiförmigen Umriß ihres oben gewölbten, unten platten Körpers. Die Larven leben frei an Blättern. Der große Pappel-Blattkäfer (Lina populi) ist schwarz, grün oder blauschillernd, das Halsschild seitlich sanft gerundet und schwach wulstig verdickt, die äußerste Spitze der rothen Flügeldecken schwarz. Beim etwas kleineren, ebenso gefärbten kleinen Pappel-Blattkäfer (Lina tremulae) fehlt dies schwarze Spitzchen. Beide Arten kommen auf Weiden- und Pappelgebüsch, besonders den jungen Zitterpappeln häufig neben einander vor und erscheinen daselbst nach ihrem Winterschlafe, sobald die Blätter zu grünen beginnen.

Der Gattung Chrysomela fehlt die bei Lina vorhandene Rinne an den Hinterschienen, oder wenn sie angedeutet, so erreicht das Halsschild an seiner Berührungsstelle mit den Flügeldecken beinahe deren Breite, ferner ist das zweite Tarsenglied schmäler als die beiden, welche es einschließen. Die kräftigeren Formen, denen die Flügel fehlen, hat man als Timarcha von Chrysomela abgeschieden. Von letzteren kennt man ungefähr hundertfünfzig Arten, die zum größten Theile Europa angehören, die schönsten, in außerordentlich feurigen Metallfarben glänzenden, vorherrschend dem Gebirge. Die meisten halten sich an ganz bestimmte Pflanzen, auf welchen sich ihre walzigen, etwas buckeligen, nicht mit behaarten Warzen an den Seiten versehenen Larven fressend aufhalten. So lebt die schöne stahlblaue und polirte Chrysomela violacea an verschiedenen Minzenarten (Mentha), die schöne roth oder goldig und blaugestreifte, dabei düstere Chrysomela cerealis an trockenen Berghängen von Gras. Die kleinere, flach gewölbte, bronzefarbene Chrysomela fucata sitzt nur an gemeinem Johanniskraut (Hypericum perforatum), die lebhaft goldglänzende und auf den Flügeldecken blaugestreifte Chrysomela fastuosa an Galeopsis versicolor, die größere, ziemlich runzelige, einfarbig smaragdgrüne Chrysomela graminis an Gras u. s. w., und in der Regel pflegt man sie in größeren Gesellschaften auf ihren Futterpflanzen anzutreffen. Im südlichen Frankreich, in Marseille, Portugal 2c. lebt z. B. die Chrysomela diluta als nächtliches Thier; wahrscheinlich führt unsere Chrysomela cerealis auch ein nächtliches Leben.



Der große Pappel-Blattkäfer (Lina populi).

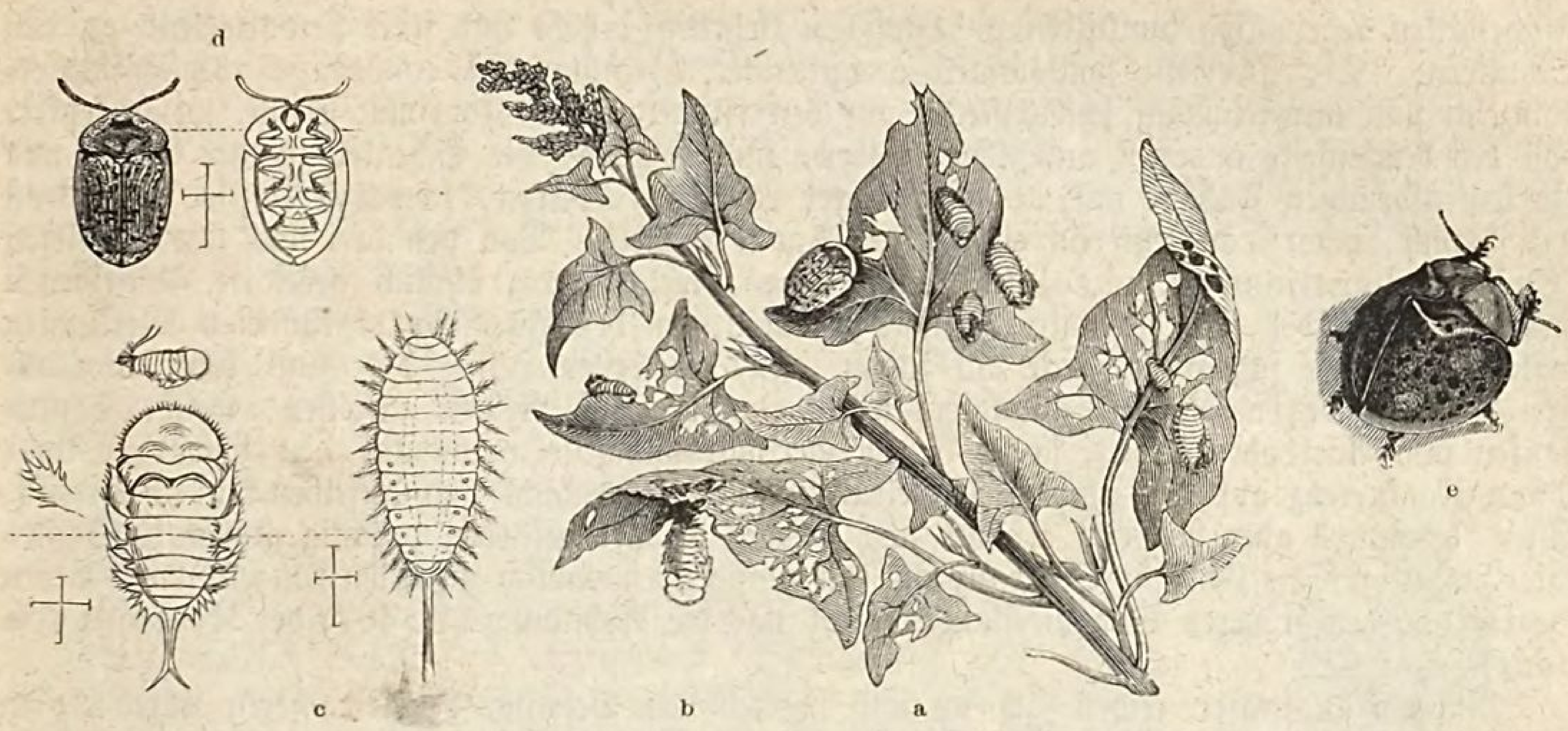


Der Erlen=Blattkäfer (Agelastica alni). a Käfer. b Larve, vergrößert. c Dieselben nochmals nebst Eiern und ihrem Fraße an Erlenblättern in natürlicher Größe. — d Der Raps=Erdfloh (Psylliodes chrysocephala) mit Larve.

In Südamerika sind unsere Chrysomelen vertreten durch die meist bedeutend größeren und nicht minder schön gefärbten, zahlreichen Arten der Gattung Doryphora (Spießträger) und die Calligrapha-Arten mit allerlei geheimnißvollen Schriftzügen auf ihrer lichten Oberseite, Deuterocampta u. a. Die neuholländischen Chrysomelen bilden die Gattung Paropsis (Notoclea).

Die weiteren Verwandten unterscheiden sich nicht sowohl in der Körpertracht, als in der Anheftung der Fühler, die mitten auf der Stirn nahe bei einander stehen. Die Adimonia tanaceti ist ein glänzend schwarzer, auf der Oberseite grob und tief punktirter Käfer von reichlich 4 Linien Länge und 3 Linien Breite hinter der Mitte, welcher auf Wiesen und grasigen Wegen während des Sommers überall vorkommt. Die befruchteten Weibchen fallen besonders in die Augen, weil ihr Hinterleib so gewaltig anschwillt, daß sie ihn nur mit Mühe nachschleppen und unter die ziemlich flachen, hinten einzeln gerundeten Flügeldecken nicht mehr bergen können. Dem eben genannten Käfer in den Körperumrissen sehr ähnlich ist der blaue, polirte Erlen=Blattkäfer (Agelastica alni). Er hat mehr violettblaue, dicht und fein punktirte Flügeldecken und sitzt in Deutschland überall massenhaft auf Erlen, deren Blätter die gesellig lebende, schwarze Larve im Juli mit der Zeit fast skeletirt.

Allbekannt und zum Theil übel berüchtigt sind die kleinen, in der Regel massenhaft auftretenden Blattkäferchen, welche, durch ihre verdickten Hinterschenkel zum Springen befähigt, darum nicht unpassend mit dem Namen der Erd= oder Blattflöhe belegt wurden. Ihre Anzahl ist sehr beträchtlich, und nirgends auf der Erdoberfläche fehlen sie; das reiche Südamerika hat sie bis 4 Linien lang aufzuweisen, während die heimatlichen zu den kleinen zählen. Sie überwintern meist im vollkommenen Zustande, doch auch als Larve, und beginnen vom ersten Frühjahre an ihren Unfug in Gärten und auf Feldern, der dann besonders fühlbar wird, wenn sie sich an die jungen Pflänzchen halten (Raps, Levkojen, Kohlarten ꝛc.). Der alte wissenschaftliche Name Altica oder Haltica ist jetzt durch so viele neue ersetzt. In Deutschland leben in runder Zahl hundert Arten, von denen viele sich nur an eine Pflanze halten, die meisten aber auch anderswo angetroffen werden, als man ihrem Beinamen nach vermuthen sollte. So lebt der Raps=Erdfloh (Psylliodes chrysocephala) nicht blos an der Pflanze, die ihm den deutschen Namen gab, sondern an sehr verschiedenen anderen Gewächsen. Im ersten Frühjahre bemerkt man einzelne oder zahlreiche Exemplare des Rapses, deren noch kurzer Stengel mit seinen Blättern gebräunt statt grün aussieht, oder da, wo der Hauptstengel ganz fehlt und durch kümmerliche Nebentriebe ersetzt wird, die Blätterrosette gleichfalls von brauner Färbung. Bei näherer Untersuchung finden sich dort im Stengel, hier im Innern des Wurzelstocks $^{3}/_{4}$ bis $2^{3}/_{4}$ Linien lange Larven, bis sechs an Zahl. Viele Wochen später trifft man dieselben Larven immer noch, aber größer und höher oben, am sichersten in umgeknickten Stengeln, deren



a Eine Familie des nebeligen Schildkäfers (Cassida nebulosa) und b die Larve. c Die Puppe. d Der Käfer von Rücken und Bauchseite, vergrößert. e Mesomphalia conspersa.

Zahl sich mitunter so mehrt, daß die Felder den traurigen Anblick bieten, als wenn Menschen oder Vieh rücksichtslos darin umhergelaufen wären. In dergleichen Stengeln haben die Larven nach und nach das Mark verzehrt und sie widerstandslos gegen den Wind gemacht. Stellenweise, besonders unter den Aesten, bemerkt man auch Löcher, aus denen sich die zur Verpuppung reifen herausfraßen. Ungefähr von Mitte Mai an zeigt sich der Käfer, der, wie bereits erwähnt, an den verschiedensten, nicht blos kohlartigen oder schotenfrüchtigen Pflanzen angetroffen wird. Seine Körpertracht zeigt die Abbildung; zur weitern Bezeichnung seiner Persönlichkeit sei hinzugefügt, daß am schwarzblau oder schwarzgrün glänzenden Körper die Vorderhälfte des Kopfes, selten die ganze Fläche desselben, die Wurzel der Fühler und die Beine mit Ausnahme der Hinterschenkel, die der Vorder- und Mittelbeine in der Regel etwas dunkler als die zugehörigen Schienen, rothgelb gefärbt sind. Wenn die Wintersaat der Oelfrüchte aufgegangen ist, stellen sich die Käfer ein, um zu fressen und an die Blätter die Eier einzeln abzulegen, was Wochen lang fortgesetzt wird. Nach etwa vierzehn Tagen kommt die Larve daraus hervor, frißt sich in die Mittelrippe und arbeitet sich von da weiter in das Herz der jungen Pflanze, wo sie überwintert; der Käfer aber stirbt vor Winter.

Der Kohl-Erdfloh (Haltica oleracea) richtet seine Lebensökonomie wieder anders ein. Er überwintert, und die Weibchen legen im Frühjahre ihre Eier an die verschiedensten Pflanzen, an welchen die Larve nachher äußerlich lebt. Der Kohl-Erdfloh ist länglich eiförmig, nahe 2 Linien lang, durchaus dunkel olivengrün, mehr oder weniger blau schillernd, nur die Fußglieder und Fühler sind schwärzlich. Eine ungemein ähnliche Art, aber weniger glänzend und blau, Haltica lythri, lebt nur auf dem Blutkraut (Lythrum salicaria), eine zweite blaugrüne auf jungen Eichentrieben und heißt Haltica erucae. Unter Uebergehung der interessanten Igelkäfer (Hispa), welche sich in zahlreichen Arten über die alte Welt ausbreiten, und sehr hübscher amerikanischer Formen (Odontota, Cephaladonta, Callispa, Alurnus u. a.), welche dieselben in der neuen Welt vertreten, beschließen wir die tetrameren Chrysomeliden mit den, wenigstens in den heimischen Arten, einer Blattwanze nicht unähnlichen

Schildkäfern (Cassida). Die ovalen Thiere lassen sich leicht an dem vorn gerundeten Halsschilde erkennen, unter dem der Kopf vollkommen verborgen wird; jenes, eng den Flügeldecken sich anschließend, bildet mit ihnen zusammen eine Art Schild, welches den Körper ringsum überragt und ihn von oben her vollständig deckt. Grasgrün, gelblich oder röthlichgrau pflegt seine Farbe zu sein, und bisweilen ziehen gold- oder silberglänzende Streifen darüber hin, so lange das Thier lebt, welche aber nach seinem Tode durch Trockenwerden den vollkommenen Glanz der edlen Metalle verlieren. Die fünf letzten Fühlerglieder verdicken sich zu einer Keule. Die zahlreichen Arten kommen in Europa, einige wenige in Afrika vor, und ihre breitgedrückten, seitlich dornig bewehrten, hinten mit einer Schwanzgabel versehenen Larven leben frei auf Blättern und verpuppen sich auch an denselben. Der nebelige Schildkäfer (Cassida nebulosa) gehört zu den gemeinsten und läßt sich an folgenden Merkmalen erkennen: Körper eiförmig, oben mäßig gewölbt, unten platt, die Hinterecken des Halsschildes breit abgerundet,

Flügeldecken regelmäßig punktstreifig, dazwischen kielartig erhöht und stark hervortretend an den Schultern. Die Oberseite vollkommen ausgefärbter Exemplare ist rostbraun, röthlich kupferglänzend und unregelmäßig schwarzfleckig auf den Flügeldecken. Kopf und Beine, welche letztere von der Rückenseite aus fast unsichtbar bleiben, sind rostgelb, die Schenkel in der Regel und die keulenförmigen Fühler, mit Ausschluß ihrer rostgelben Wurzel, schwarz, ebenso sind Brust und Bauch schwarz, an letzterem ein breiter Saum rostgelb. Von den drei noch übrigen Arten (Cassida berolinensis, obsoleta, ferruginea), welche ganz ähnlich gebildete Flügeldecken haben, unterscheidet sich die unsrige außer anderen, in der Färbung begründeten Merkmalen sogleich durch die schwarzen Flecke auf jenen. In der ersten Hälfte des Juni kann man alle drei Zustände des nebeligen Schildkäfers neben einander auf Melden antreffen, welche Schutthaufen und Ackerboden lieben, ja sie haben merkwürdigerweise manchmal den schwarzen Aaskäfern Konkurrenz auf den jungen Runkelrübenpflänzchen gemacht und dieselben kahl abgefressen. Asien, besonders aber Amerika ernährt noch andere, schöner gefärbte, prächtig glänzende Schildkäfer, worunter die Gattung Coptocycla mit glasigen, metallisch gefleckten Flügeldecken. Einen Begriff von den größeren Südamerikanern giebt uns die Abbildung (S. 467) der Mesomphalia conspersa.

An die Blattkäfer reihen sich an und machen den Beschluß der tetrameren Käfer die in sechs- bis siebenhundert Arten bekannten Erotyliden (Erotylidae), welche meist im tropischen Amerika leben.

(Endomychiden). In der Lebensweise und äußern Erscheinung gehen die letztgenannten Käfer allmählich über in die sechsunddreißigste Familie, die Endomychiden (Endomychidae), welche sich von allen vorangehenden wesentlich durch die scheinbar nur dreigliedrigen Füße (Trimera) unterscheiden. Der Kopf verlängert sich schnauzenartig und läßt sein Schild deutlich erkennen, die Fühler verdicken sich nach vorn. Die Mitglieder dieser kleinen, über die ganze Erde verbreiteten, vorzugsweise aber in Südamerika und auf den Sunda-Inseln vertretenen Familie kommen bei Tage wenig zum Vorschein, indem sie sich, wie ihre Larven, in Pilzen oder hinter Baumrinde aufhalten, und wir lassen daher, um unseren Lesern einen Begriff von den zierlichen Thieren zu geben, die Abbildung der nicht gerade seltenen, glänzend schwarzen Lycoperdina bovistae folgen. Die Flügeldecken vertiefen sich an der Naht, bisweilen sind die Fühler und die Ränder des Halsschildes, noch seltener auch die Beine rothbraun.

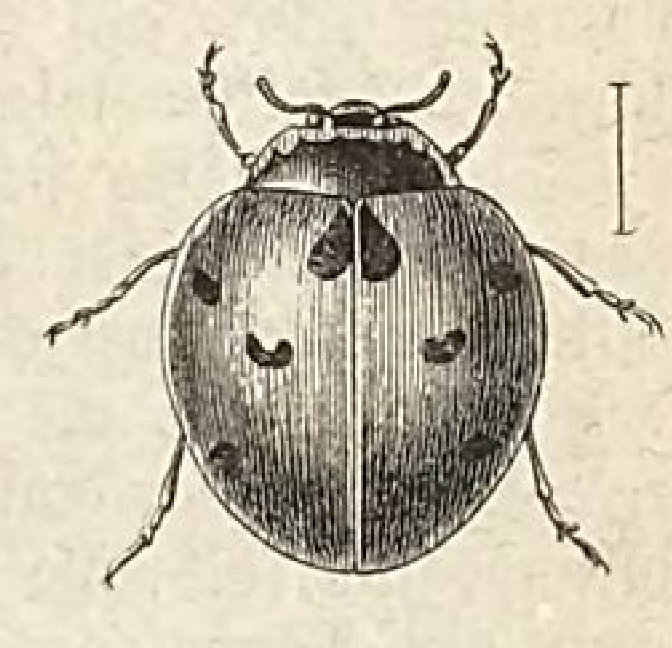


Lycoperdina bovistae.

(Marienkäferchen.) Die Marienkäferchen (Coccinellidae) mögen als siebenunddreißigste Familie unsere Käferstudien beschließen. In der Zeit, wenn sich die Natur zu ihrem allgemeinen Winterschlafe anschickt, findet man schwerlich ein etwas zusammengerolltes, trockenes Blatt, in dessen Höhlung nicht wenigstens drei, vier, fünf rothe Käferchen mit schwarzen Rückenpunkten oder schwarze mit rothen Fleckchen säßen, in der Erwartung, mit jenen herunter zu fallen und unter dem nachfolgenden Laube begraben zu werden. Gedrängt sitzen andere an den äußersten Spitzen der jungen Kiefern, zwischen die Nadeln geklemmt, oder hinter losgerissenen Rindenstücken einer alten Eiche aufmarschirt, oder versammelt unter einer Graskaupe an dem nach Morgen gelegenen Hange eines Grabens; in der letzten Weise findet man besonders die kleine holzfarbene Micraspis duodecimpunctata, deren schwarznähtige Flügeldecken zahlreiche schwarze Fleckchen besäen. Wir sehen sie jetzt sich so massenhaft in ihren Verstecken für den Winter sammeln, einzeln begegnen sie uns während desselben in unseren Zimmern, und den ganzen Sommer hindurch können wir sie überall im Freien antreffen, aber stets am zahlreichsten da, wo Blattläuse hausen und die Pflanzen aussaugen; denn von ihnen nähren sie sich wie ihre Larven fast alle. Daß die Volkssprache eine Menge Namen für sie hat (Sonnenkäfer, Herrgottskühlein, Sonnenkälbchen, Gottesschäflein, Marienwürmchen, lady-birds, vaches à Dieu u. a.), beweist zur Genüge, daß man sie allgemein kennt, und wegen ihrer Leidenschaft, den Blattläusen nachzustellen, sollte man sie auch allgemein pflegen; denn sie stiften durch Vertilgung jener lästigen Gesellen großen Nutzen an den verschiedensten Pflanzen. An der halbeiförmigen oder halbkugeligen Gestalt erkennt man sie wohl oberflächlich, doch müssen wir uns auch nach den anderen Merkmalen umsehen, durch welche die ganze Familie charakterisirt wird. Der kurze Kopf ragt wenig aus dem Halsschilde hervor, die kurzen, schwach keulenförmigen Fühler sind vor den

Augen, unter dem Seitenrande des Kopfes eingelenkt und meist versteckt. Die Kiefertaster enden beilförmig, weshalb die Familie auch als Securipalpen bezeichnet worden ist. Die gestreckten, oft stark bewarzten Larven haben in ihrer äußern Erscheinung große Aehnlichkeit mit den abgebildeten von Lina. Ihre gewandteren Bewegungen, welche die andere Lebensweise bedingt, und die buntere Färbung unterscheiden sie jedoch leicht von jenen, ohne daß man nöthig hätte, sie erst mit der Lupe zu betrachten. Die Coccinellen verbreiten sich in ungefähr tausend Arten über die ganze Erde.

Bei der Gattung Coccinella ist der nackte Körper halbkugelig oder halboval, die dichte Keule der elfgliedrigen Fühler abgestutzt, das zweite Tarsenglied herzförmig, das dritte versteckt, und die Klauen spalten sich entweder in der Mitte, oder haben einen dreieckigen Zahn am Grunde. Der Siebenpunkt, siebenpunktirte Marienkäfer (Coccinella septempunctata) gehört zu den größten und gemeinsten heimischen Arten, er sieht schwarz aus, zwei Stirnflecke und die Ecken des Halsschildes sind weißgelb, Flügeldecken mennigroth, vorn weißlich, mit zusammen sieben runden, schwarzen Flecken gezeichnet. Er kommt im ersten Frühlinge mit der allgemeinen Auferstehung aus seinem Winterlager, paart sich, und schon Ende Mai kann man fast erwachsene Larven sehen, im Juni und Juli wird die Gesellschaft zahlreicher, und dann bemerkt man auch auf der Rückseite von Blättern die schmuziggelben Eier der ersten Generation in Häuflein von zehn bis zwölf. Die in der frühesten Jugend ganz schwarzen Lärvchen halten sich anfangs zusammen. Die sorgsame Mutter hatte sie da untergebracht, wo sie in den Blattlauskolonien reichlich Nahrung finden; mit Hilfe dieser wachsen sie schnell heran, häuten sich mehrere Male und bekommen allmählich eine bläulich schiefergraue Färbung, die Seiten und eine Längsreihe zarter Rückenpunkte sehen roth aus. Die Puppe ist von Farbe roth und schwarz. Wenn man sie durch Berührung in ihrer Ruhe stört, so hebt sie den Vordertheil ihres Körpers und läßt ihn wieder fallen, oft so taktmäßig, wie der Hammer einer schlagenden Uhr. Nach ungefähr acht Tagen schlüpft das vollkommene Insekt aus. Zwei Generationen im Jahre dürften die Regel sein; bei reicher Kost und warmer Witterung ist eine dritte gar nicht unwahrscheinlich.



Coccinella septempunctata.

Die glänzend schwarzen, meist rothgefleckten Chilocorus-Arten haben einen runden, stark gewölbten Körper, kurze, nur neungliedrige, in eine spindelförmige Keule auslaufende Fühler. Sie beschränken sich vorzugsweise in ihrem Aufenthalte auf Waldbäume, wo man sie an den Stämmen umherkriechen sieht. Der 1½ Linien lange, glänzend schwarze Chilocorus bipustulatus hat Kopf, Seitenränder des Bauches, Kinn und eine schmale, abgekürzte, wie aus Flecken zusammengesetzte Querbinde mitten durch die Flügeldecken blutroth. — Kleiner sind die Gattungen Scymnus, Lithophilus und Clypeaster, von denen die beiden letzten noch nicht die Länge einer Linie haben.

Die Hautflügler, Aderflügler, Immen (Hymenopteren, Hymenoptera).

In ihrem allgemeinen Körperbau sehr übereinstimmend, desto mehr aber verschieden in ihrer Lebensweise, bilden die überaus zahlreichen Arten, unter denen Bienen, Ameisen, Wespen und Hummeln dem Namen nach allgemein bekannte Insekten sind, die größte aller Ordnungen. Die Immen haben durchweg ein festes, hartes Hautskelet, einen in seinen drei Ringen vollkommen verwachsenen Brustkasten, beißende Mundtheile, vier gleichartige, von wenigen Adern durchzogene, scheinbar nackte Flügel, deren vordere länger und breiter als die hinteren sind; sie bestehen eine vollkommene Verwandlung. Manchen fehlen die Flügel ganz, bei anderen

tragen sie im Verlauf des Geäders einen so bestimmten Charakter, daß sich leicht kenntliche Unterscheidungsmerkmale davon entlehnen lassen.

Im vollkommenen Zustande leben die Hymenopteren beinahe ausnahmslos von Süßigkeiten, welche sie mit der Zunge auflecken, weshalb dieselbe auch bei allen vorherrschend entwickelt ist. Die Süßigkeiten entnehmen sie den Blumen und — — den Blattläusen. Es ist ja bekannt, wie diese zarten, nur Pflanzensäfte saugenden Thierchen, welche sich in der Regel in größeren Gesellschaften bei einander finden, entweder durch seitliche Röhrchen am Ende ihres Leibes, oder und hauptsächlich in ihren Exkrementen einen süßlichen Saft absondern, manchmal in solchen Mengen, daß er die Blätter förmlich lackirt. Diesen suchen andere Insekten, vor allen Fliegen und die in Rede stehenden begierig als fast einziges Nahrungsmittel auf. Der Sammler weiß aus Erfahrung, daß er nirgends reichere Beute einheimsen kann, als da, wo glänzende, öfter schwärzliche Flecke auf den Blättern der Gebüsche schon aus einiger Entfernung die Anwesenheit zahlreicher Blattlauskolonien verrathen.

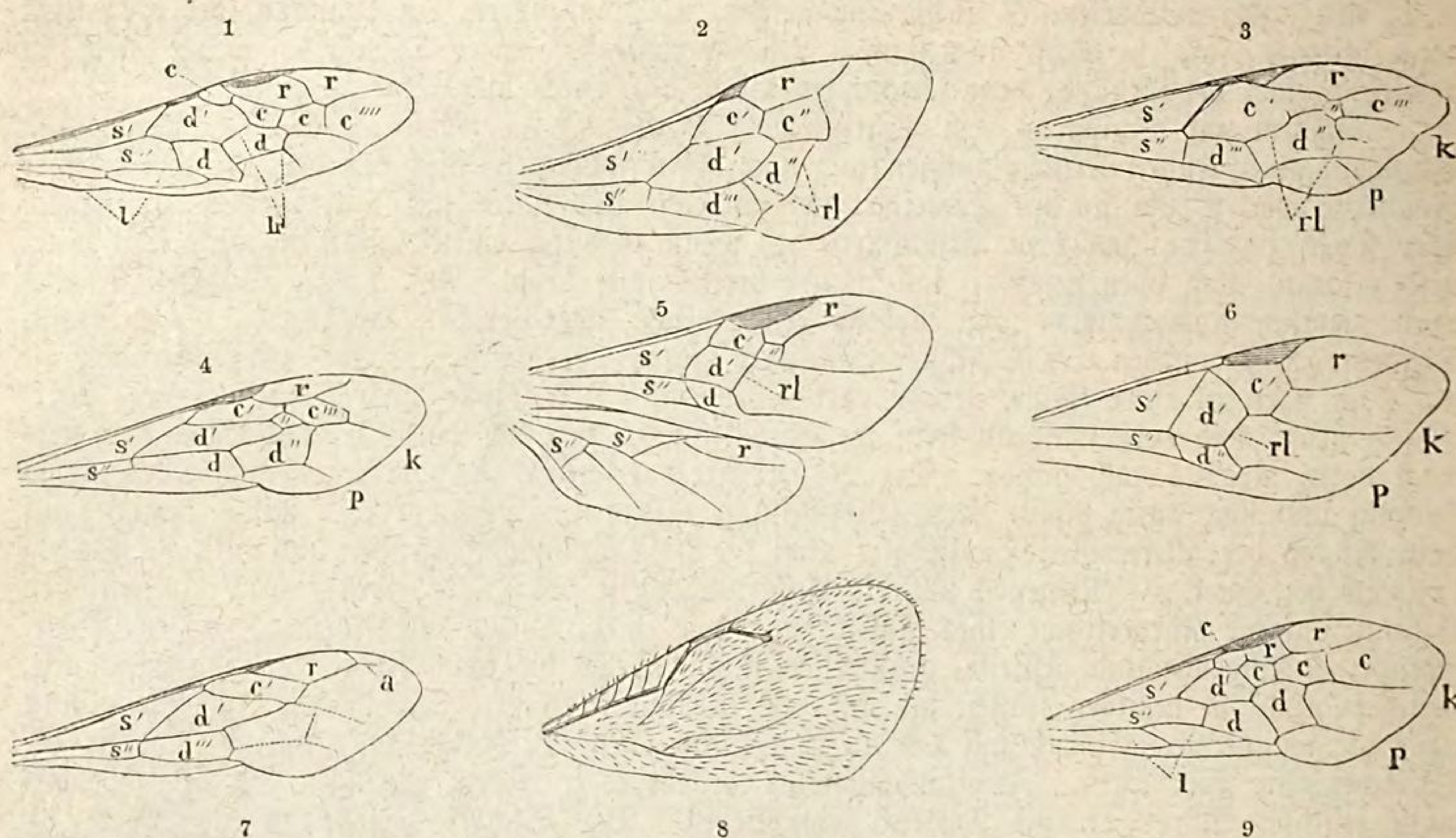
So gleichmäßig sich die Imagos ernähren, so verschiedenartig ihre Larven. Gewisse unter ihnen haben zahlreiche Beine (bis zweiundzwanzig), in der Regel bunte Farben und sitzen an den Blättern, welche sie verzehren. Aus ihnen entstehen die sogenannten **Blattwespen**, deren Verwandte, die **Holzwespen**, als wurmartige Larven bohrend im Holze leben. Beide verrathen im Baue ihres Körpers und hinsichtlich einer gewissen Selbstständigkeit im Wesen einen höheren Entwicklungsgrad, als alle übrigen Larven der Immen, welche wegen ihrer Fußlosigkeit mit vollem Rechte den Namen der **Maden** verdienen. Die Einen dieser Maden leben in Pflanzen, aber nicht in gewöhnlicher Weise bohrend, oder zwischen Blättern minirend, sondern in eigenthümlichen Auswüchsen, welche durch den Stich der Eier legenden Weibchen veranlaßt werden und als **Gallen** allgemein bekannt sind. Man gab darum den aus ihnen hervorgehenden Insekten den Namen **Gallwespen**. Die anderen bewohnen einzeln oder gesellig Nester, welche ihnen bereitet und gleichzeitig mit Nahrung versorgt wurden. Die **Blumenwespen** tragen hierzu Honig und Blüthenstaub ein, die **Raubwespen** andere Insekten. Endlich lebt eine große Menge dieser Maden schmarotzend in den Leibern anderer Insekten, und die ihnen angehörenden **Schlupfwespen**, **Zehrwespen** spielen eine wichtige Rolle im Haushalt der Natur. Sie wurden als Wächter gesetzt zur Erhaltung des Gleichgewichts; dadurch, daß jede ihr Leben erhält durch den Tod eines andern, vorzugsweise pflanzenfressenden Insekts, wird deren Vermehrung in Schranken gehalten. Ueberschreitet diese einmal ihre Grenzen durch das Zusammentreffen mehrerer günstigen Umstände, gleich sind die Schlupfwespen da, sie finden ihre Wohnthiere zahlreicher als gewöhnlich, können sich also stärker vermehren und führen jene gar bald auf ihr gewöhnliches Maß zurück. In der Regel leben die größeren Zehrwespen nur einzeln in einem Wirth, die kleineren nicht selten in Familien zu Hunderten, und man wird sich einen Begriff machen können von der Winzigkeit vieler, wenn man erfährt, daß die kleinen Blattläuse von Schmarotzern heimgesucht werden, ja daß **Insekteneier**, noch kleiner als diese, wieder anderen das Leben geben. Die Weibchen der meisten Arten stechen **Larven** an, um sie mit einem oder mehreren Eiern zu beschenken, und die diesen entschlüpfenden Maden leben verborgen im Leibe des Wohnthieres. Manche sitzen aber auch äußerlich daran. Die Gattungen Pteromalus, Bracon, Spathius, Tryphon, Phygadeuon, Cryptus, Pimpla u. a. enthalten Arten, welche sich gewisse Afterraupen von Blattwespen, Raupen einiger Wickler und Eulen unter den Schmetterlingen und von Käferlarven solche vorzugsweise auszusuchen scheinen, welche hinter Baumrinde oder im Holze wohnen, um als Larven ein äußerliches Schmarotzerleben daran zu führen. Auch in anderer Beziehung, als der eben berührten, gestaltet sich das Verhältniß des Wirthes zum Einmiether je nach der Art verschieden. Hier bohren sich, und dies gilt besonders von den geselligen Schmarotzern, die reifen Larven aus der Raupe, um sich an ihrer Haut, denn nichts weiter ist jetzt von der sterbenden übrig, zu verpuppen. Dort fertigte die Raupe gleich einer gesunden den Cocon, und man erwartet später ihre Puppe darin. Wie oft aber täuschte sich schon der Schmetterlingssammler, welcher auf einen schönen Falter hoffte! Er findet statt der rechtmäßigen Puppe einen schwarzen, länglichen Cocon und weiß aus Erfahrung, daß er von einer erwachsenen Schlupfwespenmade fest und dauerhaft, wie von Pergament, angefertigt wurde. In einem dritten Falle hat die Raupe, welche nicht spinnt, noch Kraft genug, um zur anscheinend gesunden Puppe zu werden. Doch wehe! Eines schönen Morgens liegt sie da mit durchbohrtem Scheitel, dieser als abgenagtes Deckelchen daneben, und lustig spaziert eine stattliche Schlupfwespe, vielleicht ein zierliches Ichneumon, im Zwinger umher. Nicht genug, daß ein Insekt in einem andern auf dessen Kosten lebt, das unfreiwillige Verhältniß zwischen Wirth und Einmiether setzt sich noch weiter fort, diese letzteren müssen sich gefallen lassen, wieder anderen als Wirthe zu dienen,

d. h. mit anderen Worten, es giebt Schmarotzer in Schmarotzern, ein Umstand, der eben nicht dazu beiträgt, die so höchst interessanten Lebensverhältnisse dieser Thierchen, welche noch in großes Dunkel gehüllt sind, dem forschenden Blicke des Beobachters klar zu legen.

Nachdem wir wenigstens dem Begriffe nach Blatt-, Holz-, Gall-, Schlupf-, Raub- und Blumenwespen kennen lernten, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf den Körperbau dieser Geschöpfe werfen, um sie mit Sicherheit von anderen und unter sich unterscheiden zu können. Der Kopf sitzt frei vor dem Brustkasten, als wenn er durch einen Zapfen an ihn gefügt wäre, und erscheint, von oben gesehen, fast immer breiter als lang. Auf seinem Scheitel bemerkt man ziemlich ausnahmslos drei Nebenaugen, welche wie Perlchen erglänzen, die zu einem Diadem gefaßt wurden. Die Fühler erscheinen faden- oder borstenförmig, selten verdicken sie sich nach vorn zu einer Keule, gerade oder gebrochen. Der Länge nach werden sie nie übermäßig groß, noch verschwindend klein im Verhältniß zu der des Körpers, richten sich auch stets nach vorn, niemals nach hinten. Der Brustkasten erscheint in der Regel nach oben etwas buckelig und läßt durch Nähte seine Dreitheilung erkennen. Der vorderste Ring erlangt auf dem Rücken der allermeisten Hautflügler nicht die Höhe des nächstfolgenden und wird als Halskragen bezeichnet. — Nirgends übt die Anheftungsweise des Hinterleibes einen so wesentlichen Einfluß auf die Körpertracht eines Insekts aus wie hier, indem alle Formen, angewachsene, sitzende, anhängende und gestielte, anzutreffen sind. Sechs bis neun Ringe setzen ihn zusammen, welche Anzahl in gewissen Fällen bis auf drei herabsinken kann. Das höchste Interesse nimmt aber die wunderbare Einrichtung des an ihm befindlichen Werkzeugs in Anspruch, womit die Weibchen ihre Eier legen. Fast ausnahmslos besteht es in einem hornigen Stachel, welchen zwei seitliche Scheiden als Futteral einschließen. Der Stachel zerfällt in eine obere, oft rinnenförmige Hälfte, den Eileiter, und in eine untere, kleinere Hälfte, die sogenannten Gräten, welche eng aneinander liegen und durch Falze an die Oberhälfte anschließen. Die Gräten stellen Pfriemen, Messer, Bohrer, Säge, mit einem Worte das Schneidewerkzeug dar, mit welchem die Insekten diejenigen Körper zu durchdringen haben, welche zwischen ihnen und der Stelle im Wege sind, die das Ei einnehmen soll. Bei vielen Schlupfwespen, den Raub- und Blumenwespen ist der Stachel im Bauche verborgen, kurz und schärfer gespitzt als die feinste Nähnadel, und selbstverständlich auch geeignet, einen empfindlichen Stich demjenigen in die Finger zu versetzen, der sich erkühnt, einem dieser Thierchen die gewohnte Freiheit rauben zu wollen. Es findet aber noch ein Unterschied hierbei Statt. Der Stich einer Schlupfwespe schmerzt nur wie der einer Nadel, und die Empfindung hält nicht lange an; wem dagegen eine Raub- oder Blumenwespe ihr Stilet in das Fleisch bohrt, der empfindet ein nachhaltiges Brennen, die Stelle röthet sich und schwillt mehr oder weniger an, weil das Insekt nicht blos stach, sondern gleichzeitig Gift in die Wunde ausfließen ließ. Diese Flüssigkeit, eine koncentrirte Ameisensäure, sammelt sich in einer Blase am Grunde des Stachels an, beim Stechen wird dieselbe gedrückt und läßt ein Tröpflein durch jenen fließen. Dieser Giftstachel ist den Raubwespen unentbehrlich, um die Insekten zu lähmen, die sie für ihre Brut zusammentragen; bei den Blumenwespen hingegen, die ja nur Honigseim verfüttern, dient er als Vertheidigungswaffe, wird zum „Wehrstachel". Da das in Rede stehende Werkzeug zum Ablegen der Eier bei den übrigen Hautflüglern weder Giftstachel ist, wie bei den genannten, noch in der äußern Form demselben entspricht, wie bei gewissen Schlupfwespen, sondern häufig als kürzere oder längere Schwanzborste aus dem Hinterleibe heraustritt, so hat man es im Gegensatze zu dem Stachel (aculeus) Legröhre, Legbohrer (terebra) genannt. Daß auch die Gallwespen beim Legen ihrer Eier und Einstechen in die verschiedensten Pflanzentheile einen Saft absondern müssen, der für diese als Gift, d. h. zerstörend und den Bildungsgang in krankhafter Weise abändernd wirkt, scheint die für jede Art ganz bestimmte Form der Galle zu beweisen.

Von den Beinen sei bemerkt, daß bei den Blatt-, Holz-, Schlupf- und Gallwespen zweigliedrige Schenkelringe vorhanden sind; eingliedrig bleiben dieselben bei den Raub- und Blumenwespen. Fünf Glieder bilden in den meisten Fällen den Fuß.

Die Flügel bestehen alle vier aus einer dünnen, dem bloßen Auge nackt erscheinenden, unter dem Mikroskope aber kurz behaarten Haut, die wasserhell, in den meisten Fällen aber etwas getrübt, wie angeräuchert aussieht; nicht selten zieht ihre Farbe in Gelb, oder die Hinterränder sind geschwärzt, auch bindenartige Trübung durch die Fläche kommt öfter vor. Die Haut wird im Verhältniß zu den Flügeln der sonst nahe verwandten Netzflügler von nur wenigen Adern oder Nerven durchzogen und gestützt, welche durch ihre Einmündungen in einander oder mit dem Saume des Flügels gewisse geschlossene Räume, die Zellen, bilden. Jeder Vorderflügel ist mit seinem Hinterflügel im Fluge vereinigt, indem dieser mit sehr feinen Häkchen



Stark vergrößerte Vorderflügel, in Fig. 5 auch ein Hinterflügel von 1 Tenthredo scalaris. 2 Osmia pilicornis. 3 Ichneumon pisorius. 4 Cerceris. 5 Eurinus. 6 Eubadizon. 7 Crabro striatus. 8 Chrysolampus solitarius. 9 Athalia spinarum. Adern: a Anhang. k Cubitus. p parallele Ader (Discoidalader). rl rücklaufende Adern. — Zellen: c′, c″, c‴, c⁗ erste, zweite ... Unterrand- oder Cubitalzelle. d′, d″, d‴ Mittel-, Discoidalzellen. l lanzettförmige Zelle. r Rand-, Radialzelle. s′, s″, mittlere, untere Schulter-, Humeralzelle (s′ vordere, d‴ hintere Submedialzelle).

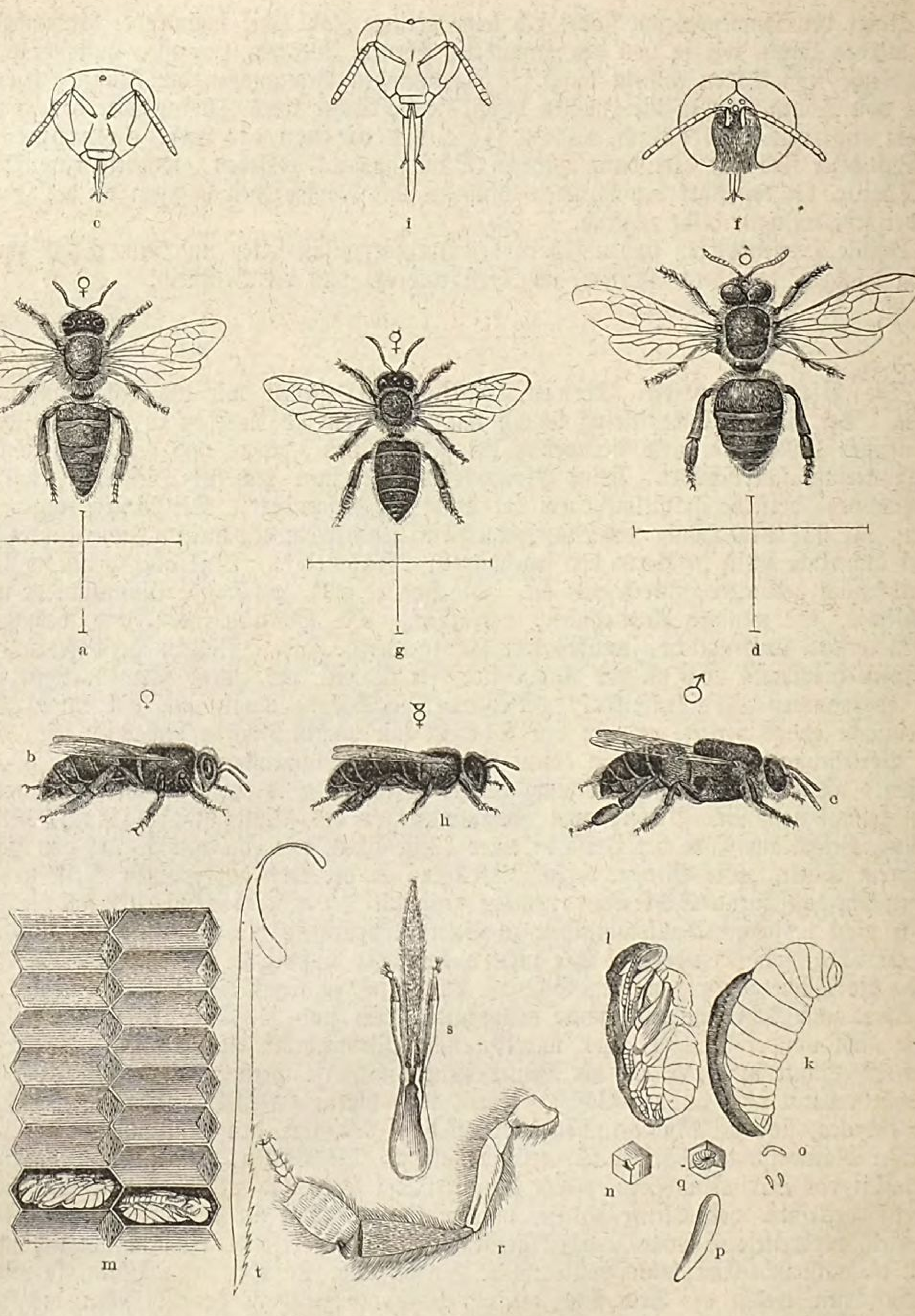
seines Vorderrandes an entsprechenden Stellen des Hinterrandes von jenem eingreift. Auf der Einlenkungsstelle des Vorderflügels liegt ein bewegliches, horniges Plättchen, das sogenannte Flügelschüppchen, das sich manchmal durch besondere Färbung von seiner Umgebung auszeichnet. Ein anderes Hornfleckchen, welches durch seine andere Färbung gegen die dünne Flügelhaut leicht in die Augen fällt, findet sich am Vorderrande der meisten Flügel hinter der Mitte und heißt das Flügel- oder Randmal; wo es fehlt, werden die Adern sehr sparsam oder fallen gänzlich aus. Sie sind es nun mit den von ihnen gebildeten Zellen, denen wir unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden müssen, da sie für den bei weitem größten Theil der Hymenopteren Unterscheidungsmerkmale enthalten, ohne welche die Arten unmöglich erkannt werden können.

Beim Vorderflügel bilden zwei kräftige Adern (die Rand- und Unterrandader, costa und subcosta) nahe neben einander den Vorderrand des Flügels, seine Hauptstütze. Die zwei längsten Zellen, welche von der Wurzelhälfte des Flügels her nach der Schulter münden (s′ und s″), sind die mittlere und untere Schulter-Humeralzelle. Vom Randmale nach der Flügelspitze hin legen sich eine oder zwei Zellen an den Vorderrand an, die Rand- oder Radialzellen (r). Bisweilen geht der einschließende Nerv (Radius) etwas über die Spitze hinaus und bildet einen Anhang (a Fig. 7). Unter der Randzelle bildet eine mehrfach gebogene Längsader, der Cubitus (k) und die Cubitalqueradern eine Reihe von ein bis vier Zellen, welche Unterrand- oder Cubitalzellen (c′, c″, c‴, c⁗) heißen und vom Flügelmale nach dem Saume oder Hinterrande zu gezählt werden. Bei den echten Schlupfwespen wird die eine derselben durch einen eigenen Namen als Spiegelzelle ausgezeichnet (c″ Fig. 3). Die Mittel-, Discoidalzellen (d′, d″, d‴) liegen, wie ihr Name besagt, in der Mitte der Flügelfläche (discus) und werden unter Beihilfe der beiden rücklaufenden Nerven (rl) gebildet. Die nächste Längsader nach dem Cubitus hat man als parallele oder Discoidalader (p) bezeichnet, und die Zelle, welche sie öfter an dem innern Flügelwinkel einschließt, Apicalzelle. Der Raum von hier bis zum Innenrande wird nur für den Flügel der Blattwespen von Bedeutung, weil er bei diesen die sogenannte lanzettförmige Zelle (l Fig. 1 und 9) enthält. Am kleineren Hinterflügel läßt sich bald leichter, bald schwieriger in Folge größeren Ausfalls das Geäder so deuten wie im Vorderflügel. Gänzlich fehlen die Flügel einigen echten Schlupfwespen, manchen Schlupfwespenverwandten, einigen Gallinsekten, den arbeitenden Ameisen und bei einer Raubwespenfamilie den Weibchen.

Unter den Hymenopteren findet sich keine geringe Zahl, die summende, brummende Töne laut werden lassen, wie ja von den Hummeln, Bienen, Wespen, Hornissen hinreichend bekannt. Eine Reihe von Tönen entsteht durch die schwingenden Bewegungen der Flügel. Eine zweite Reihe von Tönen bringen die Immen durch die Luftlöcher ihres Thorax oder des Hinterleibes hervor, und zwar willkürlich, indem sie aus denselben die Luft ausathmen. Nicht alle Luftlöcher sind mit dem dazu nöthigen Stimmapparat versehen, sondern hauptsächlich die des Thorax, bei den stark brummenden Blumen- und Raubwespen dagegen die des Hinterleibes und bei sehr wenigen beide zugleich.

Fossile Hymenopteren finden sich in der Juraformation selten und zum Theil zweifelhaft, häufig dagegen, besonders Ameisen, im Tertiärgebirge und im Bernstein.

Die Blumenwespen, Bienen (Anthophila) stellen wir als erste Familie an die Spitze. Der einfache Schenkelring kommt ihnen wie den Raubwespen zu, von welchen sie in den meisten Fällen die starke Behaarung des gedrungenen Körpers und der eigenthümliche Bau der Hinterfüße unterscheidet. Keine Blumenwespe hat einen gestielten Hinterleib, wie so viele Raubwespen; derselbe ist vielmehr ein der Brust „anhangender". Die Bienen tragen, wie wir wissen, für ihre Brut Honig und Blumenstaub ein, jenen wohlverwahrt im Innern ihres Körpers, diesen äußerlich, meist in Form der sogenannten „Höschen". Diese aber ziehen sie ihren ganz eigenthümlich gebauten Hinterbeinen an. Sie sind es auch, welche jede Blumenwespe weiblichen Geschlechts, mit wenigen Ausnahmen, verrathen. Die Schienen nebst dem beinahe ebenso langen ersten Tarsengliede, welches hier Ferse heißt, sind auffallend breit gedrückt, letztere außerdem manchmal noch an der Außenseite ihrer Wurzel mit einem schaufelartigen Anhange, dem sogenannten Fersenhenkel, versehen. Die Schiene kann nun auf ihrer glänzenden Außenfläche etwas vertieft und an den Rändern mit langen Haaren bewachsen sein, eine treffliche Vorkehrung, um hier wie in einem Körbchen den Blumenstaub anzusammeln und fortzuschaffen. Man hat eine solche Bildung darum schlechthin auch ein Körbchen genannt. Nicht selten kommt noch eine Bürste zum Zusammenfegen des Blüthenstaubes hinzu, steife, kurze Borsten, welche am Ende der Ferse in einer Weise sitzen, wie eine gewisse Art von Handfegern an ihrem Stiele. Die Bienen, deren Hinterbeine in der eben angegebenen Weise gebaut sind, werden sehr bezeichnend Schienensammler genannt. Bei anderen entwickelten sich die genannten Theile nicht in solcher Vollkommenheit zu Sammelapparaten, die Außenseite der Schiene bildet kein Körbchen, sondern überzieht ihre nicht ausgehöhlte Außenseite mit einzelnen Haaren, dafür wurde die Spitze der zugehörigen Schenkel, die Hüfte, ja sogar die Seite des Hinterleibes mit längerem, zum Theil lockigem Haare ausgestattet. Es sind die Schenkelsammler auf diese Weise nicht minder befähigt, das unentbehrliche „Bienenbrot" einzuheimsen. Anderen Bienen beließ die Natur in der Breite der Hinterschiene und Ferse ihren Bienencharakter, verlegte ihren Sammelapparat aber an den Bauch. Kurze, nach hinten gerichtete Borstenhaare, welche diesen dicht bedecken, sind bei den Bauchsammlern dazu bestimmt, den Blüthenstaub, der ja an sich klebriger Natur ist, abzubürsten und fest zu halten. Die Bienen, denen die Behaarung fehlt, überlassen das Sammeln denen, welche dazu befähigt sind, und ziehen es vor, ihre Eier in den Nestern derselben verstohlener Weise unterzubringen. Das in der großen, weiten Welt so allgemein verbreitete Schmarotzerleben greift hier in dieser besondern Form um sich und erhält durch die natürliche Einrichtung vollkommene Berechtigung. Die eben besprochenen, so interessanten Vorkehrungen, welche der Brutpflege dienen, bleiben Eigenthum der Weibchen und derjenigen Jungfrauen, welche die mütterlichen Sorgen um die Nachkommen zu übernehmen haben, der sogenannten Arbeiter, welche bei einigen gesellig lebenden Bienen einen dritten, so einflußreichen Stand bilden. Die Männchen, welche nicht einsammeln, der Sammelapparate also auch nicht bedürfen, werden dadurch gleichzeitig ärmer an guten Unterscheidungsmerkmalen. Die Fühler aller Bienen sind gebrochen, bei manchen Männchen allerdings in Folge des kurzen Schaftes kaum merklich, hier aus zwölf, bei den Weibchen aus dreizehn Gliedern zusammengesetzt, die Geisel verläuft fadenförmig. Die Vorderflügel haben stets eine Randzelle und zwei oder drei Cubitalzellen, der hintere Theil der Flügelfläche bleibt verhältnißmäßig breit ohne alle Adern, weil, mit wenigen Ausnahmen, hinter den letzten Quernerven die beiden Längsadern (der Cubitus und die parallele) aufhören. Der Hinterleib besteht beim Weibchen, fruchtbaren und verkümmerten, aus sechs, beim Männchen aus sieben Gliedern. Ueberall, wo es honigspendende Blumen giebt, finden sich auch Bienen ein, diese zu benaschen und für ihre Nachkommen zu



Die Honigbiene (Apis mellifica).

a, b das Weibchen. c Kopf. d, e das Männchen f Kopf. g, h die geschlechtslose Biene. i Kopf. k Larve. l Puppe. m durchschnittene Zellen, in zweien derselben liegen Puppen. n der Boden einer Zelle mit dem Ei. o Eier in natürlicher Größe. p eins stark vergrößert. q Zellenboden mit einer jungen Larve. r Hinterbein einer Arbeiterin. s die Unterlippe (Zunge, Taster, ausgehöhltes Kinn). t der Stachel (nur m, n, o, q sind unvergrößert).

verwerthen, doch scheinen die Tropen mit ihrem vorwiegenden Blumenreichthum nicht auch in diesem Verhältnisse so reich an Bienen zu sein wie unsere gemäßigten Himmelsstriche.

Die gemeine Honigbiene, Hausbiene (Apis mellifica) zeichnet sich durch den Mangel jedes Dorns an den breiten Hinterschienen vor allen europäischen Bienen aus. Die Flügel haben eine vorn gerundete Randzelle, die viermal so lang wie breit ist, drei geschlossene Unterrand- und ebenso viele Mittelzellen; jene gleichen alle drei einander so ziemlich in der Größe ihrer Flächen, und die letzte, schmal rhombische nähert sich mit dem vorderen Ende

weit mehr der Flügelwurzel, als mit dem hinteren, steht also sehr schief. Der Körper ist schwarz, seidenglänzend, sofern nicht die fuchsrothe, in Grau spielende Behaarung den Grund deckt und röthlich färbt. Die Hinterränder der Segmente und die Beine haben eine braune, bis in Gelbroth übergehende Färbung, mindestens beim Weibchen. Die Krallen der Füße sind an der Spitze zweitheilig, die Kiefertaster eingliedrig.

Die Formenunterschiede zwischen Männchen oder Drohnen, Weibchen und Arbeitern lehrt der Anblick der einzelnen Persönlichkeiten. Dem Weibchen fehlen die Sammelhaare, der Drohne das Zähnchen am Grunde der Ferse. Die Arbeiterin hat in der längeren Zunge, den längeren Kinnbacken, in dem Körbchen der Hinterbeine die Geräthschaften, welche ihre mühevollen Arbeiten ausführen, wie im Innern ihres Leibes ein kleines chemisches Laboratorium, wo Honig, Wachs und der Speisebrei für die Brut je nach Bedürfniß hergerichtet werden.

Die eben gekennzeichneten Bienen leben in einem wohlgeordneten Staate, in welchem die Arbeiter das Volk, ein von diesem erwähltes, fruchtbares Weibchen die allgemein geliebte und gehätschelte Königin, auch Weisel genannt, und die Männchen die wohlhäbigen, vornehmen Faullenzer darstellen, die nur so lange geduldet werden, als man sie braucht.

Der Mensch hat von je den Fleiß der Biene anerkannt und sie gewürdigt, ein Symbol zu sein für diese hohe Tugend, er hat aber auch die Ergebnisse ihres Fleißes zu würdigen gewußt, und daher ist es gekommen, daß wir jene Bienenstaaten nicht mehr frei in der Natur antreffen (ausnahmsweise verwildert), auch nicht angeben können, wann und wo sie sich zuerst daselbst gefunden haben. Der Mensch weist dem Thierchen in dem Bienenkorbe, Bienenstocke, zu verschiedenen Zeiten verschieden eingerichtet, den Platz an, wo es seine Staaten gründet, wird ihm wohl auch in mancher Hinsicht dabei förderlich, war aber nicht im Stande, sein ihm angebornes Wesen in den Tausenden von Jahren, während welcher es ihm treu gefolgt ist, auch nur im geringsten zu verändern. Wir wollen versuchen, nicht für den Bienenzüchter (Bienenvater, Zeidler, Immker), sondern für den wißbegierigen Naturfreund ein möglichst getreues Bild jenes wohlgeordneten und doch viel bewegten Lebens zu entwerfen.

Angenommen, es sei Johannistag und ein Nachschwarm — was damit gesagt sein soll, wird die Folge lehren — soeben vollständig eingefangen in einen leeren Kasten mit dem bekannten, kleinen Flugloche unten am Grunde einer seiner Giebelwände und dem Brettchen vor diesem an einem bestimmten Platze im Bienenhause aufgestellt. Noch steht er kaum fest, da erscheint eine und die andere Biene auf dem Flugbrettchen und „präsentirt", d. h. sie erhebt sich auf ihren Beinen so hoch, wie es nur gehen will, spreizt die vordersten und schwirrt in eigenthümlich zitternder Weise mit den Flügeln. Dies sonderbare Gebahren ist der Ausdruck ihrer Freude, ihres Wohlbehagens, und der Bienenvater weiß sicher, daß er beim Einschlagen des Schwarmes die jugendliche Königin mit erfaßt hat, daß sie nicht draußen blieb, was bei ungeschickter Handhabung oder ungünstigem Sammelplatze des Schwarmes wohl geschehen kann. Sollte dies Mißgeschick eingetreten sein, so bleibt das Volk keinen Augenblick im Stocke. In wilder Hast stürzt Alles hervor und schwärmt angstvoll umher, bis der Gegenstand gefunden, dem man die Leitung seiner künftigen Geschicke nun einmal anvertraute; läßt er sich nicht auffinden, so kehrt das gesammte Volk, Arbeiter und Drohnen, in die alte Behausung zurück. In unserem neuen Stocke ist aber Alles in Ordnung und es beginnt sofort die Arbeit: der Bau der Zellen, und zwar von der Decke herab. Die Bienenväter pflegen dabei zu Hilfe zu kommen und einige leere Waben, welche bei der Bienenwirthschaft stets abfallen, als Aussteuer in die neue Wohnung mitzugeben. Davon sehen wir jedoch ab. Das Baumaterial haben die Thierchen bei sich, wohl wissend, daß die häuslichen Arbeiten ihnen zunächst keine Zeit lassen zum Eintragen, haben eine dreifache Portion in ihren kleinen Magen geladen, um nicht zu hungern und das unentbehrliche Wachs bereiten zu können. Dieses lassen sie in kleinen Blättchen zwischen den Bauchringen hervortreten, wenn sie seiner bedürfen. In einfacher, doppelter oder vielfach verschränkter Kette, wenn der Bau erst weiter vorgeschritten, hängen sie an einander. Das giebt ein eigenthümliches Gekrabbel; denn jede muß sich wohl vorsehen, daß sie den Grund und Boden, d. h. die Nachbarinnen, nicht unter den Füßen verliert. Die Geschäfte des Handlangers und des Meisters, sie sind hier in einer und derselben Person vereinigt. Sie nehmen sich einander die Wachsblättchen vom Bauche weg, durchkauen und vermischen sie mit ihrem Speichel, und jede, die das Material auf diese Weise vorgerichtet hat, geht an die Baustelle und klebt es an. Zunächst entsteht eine gerade, nicht mathematisch regelmäßige Kante oder Leiste, an diese werden rechts und links mit den Seiten an einander stoßende und mit den Böden sich berührende Zellen in wagerechter Lage an einander gereiht, bis die senkrecht herabhängenden, rechts und links sich öffnenden Tafeln entstehen, die man Waben nennt. Jede

Seite dieser stellt ein allerliebstes Netz sechsseitiger Maschen dar von einer Regelmäßigkeit, wie wir sie nur mit Zirkel und Lineal erzielen könnten. Die Zellen sind bekanntlich sechseckig, auf dem Boden napfartig vertieft, an ihrem offenen Ende, also oben, wenn man sie sich aufrecht und nicht wagerecht dächte, gerade abgeschnitten, sieben Millimeter lang und fünf breit und jede genau so groß wie die andere. Nach einigen Stunden schon können wir in unserm Stocke einen dreieckigen Wabenzipfel von etwa vier Zoll ins Geviert herabhängen sehen.

Aller Anfang ist schwer. Dieses Wort bewahrheitet sich auch an jedem neuen Bienenstaate. Sein Platz ist ein anderer, als auf welchem die Bürger desselben geboren wurden. Daher ist die Orientirung vor dem ersten Ausfluge für jeden einzelnen ein unverläßliches Studium. Die Biene ist, wie man weiß, ein Gewohnheitsthier von so peinlicher Art, daß sie mehrere Male erst genau an derselben Stelle anfliegt, die sie als den Eingang in ihren Bau kennen gelernt hatte, wenn man denselben und somit das Flugloch auch nur um wenige Zoll zur Seite rückte. Um also ihren Ortssinn zu schärfen, die Umgebung des kleinen Raumes, der ihr zum Aus- und Eingange neben so und so vielen ganz gleichen dient, ihrem Gedächtnisse genau einzuprägen, kommt jede sich rechts und links umschauend bedächtig auf das Flugbrett herausspaziert, erhebt sich in kurzen Bogenschwingungen, läßt sich nieder, erhebt sich von neuem, um die Bogen zu vergrößern und zu Kreisen zu erweitern. Jetzt erst ist sie ihrer Sache gewiß, sie wird das Flugloch bei der Rückkehr nicht verfehlen, mit einem kurzen Anlaufe erhebt sie sich in geradem und raschem Fluge und ist in die Ferne verschwunden. Diese kann sie, wenn es sein muß, bis auf zwei Stunden Weges ausdehnen. Sie sucht Blumen und harzige Stoffe auf, sind Zuckerfabriken in der Nähe, weiß sie diese sehr wohl zu finden und leidenschaftlich gern zu benaschen, meist zu ihrem Verderben. Tausende finden darin ihren Tod, weil sie es verstehen, zwar hinein-, aber nicht wieder herauszukommen. Schwer beladen fliegen sie gegen die Fenster, arbeiten sich daran ab, fallen ermattet zu Boden und kommen um. Viererlei wird eingetragen: Honigseim, Wasser, Blüthenstaub und harzige Bestandtheile. Den ersteren lecken sie mit der Zunge auf, führen ihn zum Munde, verschlucken ihn und würgen ihn aus der Honigblase als wirklichen Honig wieder hervor. Das Wasser wird natürlich auf dieselbe Weise eingenommen, dient zur eignen Ernährung, beim Bauen und zur Zubereitung des Futters für die Larven, wird aber nicht im Stocke aufgespeichert, sondern muß, je nach den Bedürfnissen, unmittelbar herbeigeschafft werden. Mit den behaarten Körpertheilen, dem Kopfe und Mittelleibe, streift die Biene absichtslos beim Eindringen in die vielen Blumenkronen den zerstreuten Staub ab und weiß ihn geschickt mit den Beinen herunter zu bürsten, um ihn an die hintersten anzukleben. Mehr aber erarbeitet sie absichtlich, sich all ihrer Werkzeuge bewußt und mit dem Gebrauche derselben vollkommen vertraut. Mit den löffelähnlichen, scharfen Kinnbacken schneidet sie die kleinen Staubträger auf, wenn sie sich nicht schon selbst geöffnet hatten, faßt ihren Inhalt mit den Vorderfüßen, schiebt ihn von da auf die mittleren und von diesen auf die hintersten, welche in den bereits früher besprochenen Körbchen und der darunter liegenden Ferse mit ihren Haarwimpern den wahren Sammelapparat bilden. Hier wird der leicht haftende Pollen mit den anderen Beinen angeklebt und manchmal zu dicken Klumpen, den sogenannten Höschen, aufgehäuft. Von den Knospen der Pappeln, Birken und anderer Bäume, den stets Harz absondernden Nadelhölzern löst sie die brauchbaren Stoffe mit den Zähnen los und sammelt sie gleichfalls in dem Körbchen. Daß Bienen, unsere wie die vielen wilden, bei ihrem Sammelgeschäft die Befruchtung gewisser Pflanzen einzig und allein vermitteln, ist eine bekannte Thatsache, an welche beiläufig erinnert sein mag.

Hat die Biene nun ihre Tracht, so fliegt sie auf dem kürzesten Wege nach Hause in ihrem wunderbar entwickelten Ortssinne. Hier angekommen, läßt sie sich in der Regel auf dem Flugbrette nieder, um ein wenig zu ruhen, dann geht es eiligen Laufes zum Loche hinein. Je nach der Natur der Schätze, die sie bringt, ist die Art, wie sie sich ihrer entledigt, eine verschiedene. Der Honig wird entweder einer bettelnden Schwester gefüttert, oder in die Vorrathszellen ausgeschüttet. Einige Zellen enthalten Honig zum täglichen Verbrauche, andere, es sind zunächst die obersten Reihen jeder Wabe, dienen als Vorrathskammern für zukünftige Zeiten, von denen jede sogleich mit einem Wachsdeckel verschlossen wird, sobald sie gefüllt ist. Die Höschen strampelt sich die Biene ab und stampft sie fest in einer von den Zellen, die an verschiedenen Stellen der Wabe dazu bestimmt sind, die Vorräthe des sogenannten Bienenbrotes aufzunehmen; oder sie beißt sich einen Theil davon ab und verschluckt ihn, oder die eine und andere der Schwestern erscheint in gleicher Absicht und befreit sie so von ihrer Bürde. Die harzigen Bestandtheile, das Stopfwachs, Vorwachs (propolis), wie man sie nennt, werden zur Befestigung der Waben, zum Verkitten von Lücken und Ritzen verwendet, durch welche Nässe oder Kälte

eindringen könnten, zum Verkleinern des Flugloches und, wenn es in einem Ausnahmsfalle nöthig sein sollte, zum Einhüllen fremdartiger Gegenstände, welche ihrer Größe wegen nicht beseitigt werden, durch Fäulniß aber den Stock verpesten könnten. Es wird erzählt, daß man eine Maus, eine nackte Schnecke auf diese Weise eingekapselt in Stöcken gefunden hat.

Die Männchen, die sich um den Bau und das Einsammeln nicht kümmern, sondern nur verzehren, was Andere mühsam erwarben, sieht man um die Mittagszeit in schwankendem Fluge mit herabhängenden Beinen und gewaltigem Summen sich einige Bewegung machen. Wenige Tage nach dem Einzug der Königin erfolgt die Paarung und dieselbe beginnt nunmehr Eier zu legen, deren sie während der vier bis fünf Jahre ihres Lebens jährlich fünfzig- bis sechzigtausend liefern kann. Beim Legen läßt sie die vorderste Wabe und die Vorderwand der folgenden in der Regel noch unberührt; die oberen Reihen aller Waben sind gedeckelt und enthalten Honig, unter diesen finden sich die Brutzellen. Bei ihrer Arbeit wird sie von Arbeiterinnen begleitet, die ihr Nahrung reichen und ihr alle die Aufmerksamkeit beweisen, die eben eine Biene ihrer Königin zollt. In jede Zelle, die sie mit einem Eie zu beschenken gedenkt, kriecht sie erst mit dem Kopfe hinein, gleichsam um sich zu überzeugen, ob auch Alles in Ordnung sei, dann kommt sie wieder hervor, schiebt den Hinterleib hinein, und ist sie fertig, so sieht man hinten zur Seite der untern Wand unmittelbar am Boden der Zelle das Ei senkrecht hingestellt. Es ist milchweiß, durchscheinend, reichlich zwei Millimeter lang, schwach gekrümmt und an seinem untern Ende kaum merklich schmäler als am obern. Sofort werden die Brutzellen mit einem kleinen Häuflein weißer Gallerte ganz hinten am Boden, noch hinter dem Eie, versehen, welche aus Honig, Bienenbrot und Wasser im Laboratorium zubereitet ward. Am vierten Tage erscheint die Larve als ein geringeltes Würmlein, zehrt das Futter auf, streckt sich gerade mit dem Kopfe nach vorn und wird weiter gefüttert. Dabei wächst sie, ohne sich zu häuten, so schnell, wird so feist, daß sie am sechsten (siebenten) Tage die ganze Zelle erfüllt. Die um sie besorgten Pflegerinnen dehnen mit ihren Zähnen die Ränder der Zelle, biegen sie nach innen, um sie zu verengen, und ergänzen das Fehlende durch einen platten Wachsdeckel, damit der Verschluß vollständig sei. Noch hört die Fürsorge für sie nicht auf. Die gedeckelten Brutzellen werden nicht verlassen, sondern sind stets von Bienen in dichtgedrängtem Haufen belagert, werden gewissermaßen „bebrütet". Im Innern spinnt die Made einen Seidencocon um sich, streift ihre Haut ab und wird zur Puppe. Am einundzwanzigsten Tage, vom Ei an gerechnet, wird der Deckel von innen abgestoßen, und die junge Bürgerin ist geboren. Sie reckt und streckt sich, wird freundlich von den Schwestern begrüßt, beleckt und gefüttert; doch kaum fühlt sie sich trocken und im Besitz ihrer vollen Kräfte, was nach wenigen Stunden der Fall ist, so mischt sie sich unter das Volk und findet eine Beschäftigung im häuslichen Kreise: Füttern, Brüten, Deckeln und Reinhalten der Wohnung, Wegschaffen der Brocken, welche beim Auskriechen abfallen, das dürften die Beschäftigungen sein, welche in den ersten acht Tagen der jungen Biene zufallen. Sie ist kaum aus ihrer Wiege hervorgekrochen, so erscheinen Arbeiter, um der Zelle wieder die frühere Verfassung zurückzugeben, damit sie für ein zweites Ei tauglich sei. Die acht Tage alte Biene bekommt aber jetzt Sehnsucht nach der Freiheit. Nachdem sie in der früher beschriebenen Weise ihren Ortssinn geprüft hat, sucht sie das Weite und trägt mit demselben Geschick ein wie die alten Bienen. So verhält sich die Sache also, wenn die früheren Schriftsteller behaupteten, es gebe zwei Arten von Arbeitsbienen; die jungen verrichten häusliche Dienste, die alten gehen der Tracht nach ins Feld, in den Wald, auf die Wiesen. In dieser Weise wird es nun getrieben den ganzen Sommer hindurch, und nur an unfreundlichen, regnerischen Tagen bleibt man zu Hause. Je honigreicher und günstiger ein Jahr ist, desto fleißiger trägt das Volk ein.

Man möchte beinahe glauben, es ließe diese rege, beide Theile in so hohem Maße anspannende Thätigkeit die Trägheit der Männchen in um so grellerem Lichte erscheinen und mehr und mehr einen geheimen Groll gegen dieselben aufkommen. In Wirklichkeit aber ist es das Bewußtsein, daß dieselben nun überflüssig seien, welches Ende Juli, Anfangs August die Drohnenschlachten in Scene setzt. Zu dieser Zeit fallen die Bienen über die Männchen her, jagen sie im Stocke herum, treiben sie in eine Ecke, in welcher sie dieselben vom Futter absperren, daß sie elendiglich verhungern müssen; oder beißen sie, zerren sie an den Flügeln oder sonst wo zum Flugloche hinaus, oder stechen sie in noch kürzerem Verfahren nieder. Eine eigenthümliche Erscheinung ist dabei die, daß der Gebrauch der Waffe für den, welcher sie führt, nicht verderblich wird. Wir wissen, daß jede Biene, die uns in das Fleisch sticht, in Folge der Widerhäkchen an ihrem Stachel denselben ganz oder theilweise zurücklassen und sterben muß. Wenn sie ihn aber einer Drohne zwischen die Leibesringe einbohrt, so schließt die Chitinmasse

nicht die Wunde, wie das elastische Fleisch, sondern das verursachte Loch bleibt ein Loch, aus welchem die Widerhaken den Rückweg finden. Ein Stock, welcher in der angegebenen Zeit seine Drohnen nicht abschlachtet, ist weisellos, wie die Bienenväter sehr wohl in Erfahrung gebracht haben.

Nachdem die Leichen aus dem Baue entfernt sind, kehrt die alte Ordnung wieder zurück und die friedliche Thätigkeit nimmt ihren Fortgang. Die beste Zeit, die „Trachtzeit“, ist allerdings vorüber, wenigstens für Gegenden, wo Haidekraut fehlt, die Quellen fangen an sparsamer zu fließen, und theilweise müssen schon die Vorräthe aus besseren Tagen in Anspruch genommen werden, oder es regt sich Lust zu Räubereien. Wenn nämlich vor und nach der Trachtzeit die Ernte knapp wird, so entwickeln manche Bienen eine besondere Anlage zum Stehlen. Sie suchen trotz der am Eingange eines jeden Stockes aufgestellten Wachen in denselben einzudringen und die vollen Waben, als wenn es Blumen wären, zu plündern. Gelingt es einer, zweien irgendwo einzudringen, so bringen sie das nächste Mal mehr Kameraden mit, und die Räuberbande scheint organisirt zu sein. Der schon erwähnte Besuch in den Zuckerfabriken ist im Grunde nichts Anderes als ein allgemeiner Raubzug. — Auch die Brutzellen fangen an sich zu mindern, obschon bei günstigem Wetter noch bis in den Oktober hinein Arbeiter geboren werden. Man darf nicht glauben, daß jetzt am Ende der das Ausfliegen geeigneten Zeit unser Volk viel stärker sein müsse, als bei seiner Gründung am Johannistage, im Gegentheile, es kann bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sogar zurückgegangen sein. Der Abgang an Drohnen kommt nicht in Betracht, wohl aber die Menge der Arbeiter, die nach und nach umkommen, oder eines natürlichen Todes starben. Das Leben einer Biene währt in der Haupttrachtzeit nur sechs Wochen. Die Einführung der italienischen Bienen in Deutschland beseitigte hierüber jeden Zweifel. Giebt man nämlich zu Anfang der Trachtzeit, in welcher die Biene ihre größte Thätigkeit entwickelt und sich am stärksten abnutzt, einem deutschen Volke eine befruchtete italienische Königin, so ist nach sechs Wochen bis auf vereinzelte Individuen jenes verschwunden und durch ein Volk italienischer Bienen ersetzt, die man an der rothen Hinterleibswurzel ohne Mühe von unserer nordischen Biene unterscheidet.

Während des Winters finden wir nun im Baue die vorderste Wabe durchaus mit Honig gefüllt und gedeckelt, die folgende mindestens an der Giebelseite und alle übrigen mehr oder weniger an ihrem obern Theile; weiter nach unten befinden sich die mit Bienenbrot angefüllten Vorrathskammern, gleichfalls gedeckelt, und die leeren Brutzellen. Nicht selten enthalten Zellen zur untern Hälfte Bienenbrot, zur obern Honig, wie der „Zeidler“ zu seinem Verdrusse bemerkt, wenn er zur Zeit der Stachelbeerblüthe den „Honig schneidet“, d. h. seine Ernte hält. Auf den Brutzellen sitzen die Bienen so dicht zusammengedrängt, wie es eben gehen will, in ihrer Winterruhe. Wie warmblütige Thiere sich wärmen durch dichtes Nebeneinanderliegen, so erhöhen auch Insekten durch ihr massenhaftes Aufeinanderhocken die Temperatur, und darum erstarrt die Biene nicht, wie ein einzeln im Freien überwinterndes Insekt. Sie bedarf daher der Nahrung, mit welcher sie sich versorgte. Der Winter muß schon hart sein und die Kälte dauernd anhalten, wenn im Stocke die Temperatur auf längere Zeit unter 8° R. herabsinken soll, dieser Wärmegrad in freier Luft verlockt sie aber noch zum Ausfliegen; ja man sieht an sonnigen Wintertagen, die nicht diesen Wärmegrad erreichen, einzelne Bienen in eiligem Fluge aus dem Stocke kommen, um Wasser einzunehmen oder sich zu entleeren. In Folge ihrer großen Reinlichkeit giebt die Biene ihren Unrath niemals im Stocke von sich, sondern im Freien. Sollte sie wegen der Kälte ihn zu lange bei sich behalten müssen oder verdorbenen Honig, der nicht gedeckelt war, genießen, so wird sie krank, beschmutzt ihre Wohnung, und der ganze Stock geht in der Regel zu Grunde. Wenn der Winter einen mäßigen Verlauf nimmt, ruht auch die Arbeit nicht, und sollten nur die Vorräthe aus den hintersten Räumen nach jenen mehr in der Mitte des Baues liegenden gepackt werden, wo sie aufgezehrt sind. Uebrigens fängt die Königin meist schon Mitte Februar an, Eier zu legen, und zwar in einem kleinen Zellenkreise inmitten des Winterlagers.

Erst im April (oder März) werden die Bienen allmählich alle durch die wärmenden Sonnenstrahlen aus dem Winterquartiere gelockt. Durch hochtönendes Freudengesumm und kreisendes Umherschwärmen geben sie ihr Wohlbefinden zu erkennen, wenn sie zum ersten Male ihrer engen Haft entlassen sind und im Strahle der jungen Sonne ihre Freiheit genießen können. Das erste Geschäft ist die Entleerung. Wenn es sich dann zufällig trifft, daß eine Hausfrau weiße Wäsche in der Nähe zum Trocknen aufhing, so wird diese sehr bald zum Leidwesen der Besitzerin mit einem braunpunktirten Buntdrucke bemalt sein; denn die Bienen, wie andere umherfliegende

Insekten, lieben es, sich an helle Gegenstände anzusetzen. Hierauf geht es an ein Fegen und Ausputzen im Innern der Wohnung, als wenn ein großes Fest in Aussicht stände. Die Leichen der abgestorbenen Schwestern, deren es immer giebt, werden hinaus geschafft, Beschädigungen an den Waben, durch das ewige Bekrabbeln nicht immer zu vermeiden, werden ausgebessert; die meiste Arbeit macht aber das Zusammenlesen und Fortschaffen der Hunderte von Wachsdeckeln, die auf dem Boden umherliegen, so wie sie beim Oeffnen jedes einzelnen Honigtöpfchens herabfielen. Die Ausflüge beginnen, so weit es die Witterung erlaubt. In der altgewohnten Weise geht es aber nicht mehr lange fort. Vorausgesetzt, daß das Volk nicht zu schwach in den Winter kam und durch diesen nicht allzu sehr gelitten hat, wird es nun zu groß, der Raum wird ihm zu eng, es muß Vorbereitungen treffen, um eine Kolonie aussenden zu können.

Mit einem Male entsteht eine neue Art von Zellen, den gewöhnlichen gleich an Form und Lage, aber größer dem Volum nach. Hier hinein legt die Königin genau in der früher angegebenen Weise je ein Ei. Die Arbeiter versehen die Zelle mit Futterbrei und versorgen die junge Larve bis zum sechsten oder siebenten Tage ihrer Vollwüchsigkeit, deckeln die Zelle und bebrüten sie. Am vierundzwanzigsten Tage, nachdem das Ei gelegt wurde, öffnet sich der Deckel, aber dieses Mal geht eine Drohne daraus hervor. Sie ist größer als eine Arbeitsbiene, darum bereiteten diese ihr auch eine größere Zelle.

Die Zustände im Stocke werden immer verwickelter. Meist an den Rändern der Waben entsteht, wenn sich die Drohnen zu mehren beginnen, eine dritte Art von Zellen, ihrer zwei bis drei in der Regel, die Zahl kann aber auch das Doppelte und Dreifache dieser überschreiten. Dieselben stehen senkrecht, sind cylindrisch und mit größerem Aufwand von Baumaterial, auch in größeren Dimensionen als die Drohnenzellen angelegt. In diese legt die Königin auch ein Ei. Die Zelle wird mit besserem Futter versehen, nach gleicher Frist wie die übrigen gedeckelt, aber mit einem gewölbten Deckel, so daß eine geschlossene Zelle Aehnlichkeit mit einem Cocon gewisser Schmetterlingspuppen hat, und mit mehr Energie „bebrütet" als die anderen. Nach siebenzehn Tagen kommt daraus ein fruchtbares Weibchen. Würde man es frei lassen aus seiner Zelle, und die Königin wäre noch vorhanden, so gäbe es einen Kampf auf Leben und Tod, da zwei fruchtbare Weibchen nun einmal nicht neben einander in derselben Wohnung sein können. Das wissen seine Beschützerinnen, und darum lassen sie es noch nicht heraus. Es kann seinen Unmuth nicht verbergen und läßt einen tütenden Ton vernehmen. Möglich, daß auch schon von einer zweiten königlichen Zelle her derselbe Ton gehört wird. Die alte Königin, sobald sie dieses Signal hört, weiß, daß ihr eine Nebenbuhlerin erstanden ist. Sie kann ihre Unruhe nicht verbergen. Die Arbeiter fühlen gleichfalls, daß ein bedeutendes Ereigniß bevorsteht. Die Unruhe ist gegenseitig und steigert sich gegenseitig. Das wilde Durcheinanderlaufen der vielen Tausende im Stocke erzeugt in der überfüllten Wohnung eine unerträgliche Hitze. Ein Theil lagert oder hängt in großen Trauben, stark brausend, vor dem Flugloche, was der Bienenwirth „Vorliegen" nennt. Die wenigen Bienen, welche heute beladen zurückkehren, eilen meist nicht, wie gewöhnlich, in das Innere, um sich ihrer Bürde zu entladen, sondern gesellen sich zu den vorliegenden Bienen. Im Innern wird es immer unruhiger, ein Sausen und Brausen, ein Krabbeln durch und über einander, jede Ordnung scheint aufgehört zu haben. Jetzt stürzt, kopfüber, kopfunter, wie ein Wasserstrahl, der gewaltsam aus einer engen Oeffnung herausgepreßt wird, ein Schwarm von zehn- bis fünfzehntausend Bienen, die Königin unter ihnen, hervor, erfüllt wie Schneeflocken bei dem dichtesten Falle die Luft, oder gleicht einer die Sonne verfinsternden Wolke. Beim Hin- und Herschwanken giebt er einen eigenthümlichen, weithin hörbaren, freudigen Ton, den Schwarmgesang, von sich. Wohl zehn Minuten dauert dieses Schauspiel, dann macht es einem andern Platz. Am Aste eines nahen Baumes oder an einem Stück Borke, welches der Bienenwirth zu diesem Zwecke an einer Stange aufstellte, oder sonst wo bildet sich zuerst ein dichter, faustgroßer Haufen von Bienen, denen sich mehr und mehr zugesellen, bis sie sich zuletzt alle in eine schwarze, herabhängende „Traube" zusammengezogen haben, ihre Königin mitten darunter. Dies ist der Haupt- oder Vorschwarm, der, wie alle anderen etwa noch folgenden „Nachschwärme", nur an schönen Tagen, meist um die Mittagsstunden unternommen wird und nicht weit geht, weil die von Eiern erfüllte Königin zu schwerfällig ist. Der Zeidler, schon vorher durch die mancherlei Anzeigen aufmerksam gemacht auf die Dinge, die da kommen sollen, hat einen neuen Kasten, eine neue Walze, oder wie er sonst seine Einrichtung nennen mag, in Bereitschaft, kehrt vorsichtig jene Traube hinein, verschließt ihn mit dem Deckel und weist ihm seinen bestimmten Platz an. Dies ist die erste Kolonie, deren Entwicklung genau in der vorher beschriebenen Weise vor sich geht. Die Bienenväter sehen ein recht zeitiges Schwärmen sehr gern; denn dann kann das Volk desto

eher erstarken, reichliche Wintervorräthe einsammeln, und sie brauchen weniger mit künstlichem und kostspieligem Futter nachzuhelfen.

Kehren wir nun zu unserem Stocke zurück, welcher soeben eine Kolonie mit der alten Königin ausgeschickt hat. Daselbst ist mittlerweile wenigstens eine junge Königin aus der Zelle geschlüpft und von dem Anhange, der ihr schon vorher zugethan war, mit den schuldigen Ehrenbezeugungen begrüßt worden. Sie würde unzweifelhaft als Erstgeborne die Herrin sein und bleiben, da die Mutter ihr das Feld geräumt hat, wenn nicht noch Nebenbuhlerinnen mit genau denselben Ansprüchen vorhanden wären. Die Verhältnisse können sich verschieden gestalten, nach drei, sieben oder neun Tagen können Nachschwärme, von denen natürlich jeder folgende immer schwächer wird, vorkommen, oder das Schwärmen hat mit dem Vorschwarme ein Ende. Mag der eine oder der andere Fall eintreten, ohne Kampf zwischen Königinnen geht es so leicht nicht ab, zwei zu gleicher Zeit in einem Staate sind nicht möglich; wird auch jede zunächst von einem Kreise von Arbeitern umgeben, die den Zweikampf auf einige Zeit verhindern und nur für diese beiden gänzlich unmöglich machen, wenn der Schwarm zu Stande kommt: weiterhin, wenn noch andere Königinnen nachfolgen, bleibt er unvermeidlich.

Ein Nachschwarm geht wegen der größeren Leichtigkeit und Beweglichkeit des noch unbefruchteten Weibchens in der Regel weiter und bedarf immer erhöhter Wachsamkeit von Seiten seines Besitzers. Ohne dessen Beihilfe würde der Schwarm nach einiger Zeit aufbrechen von seinem Sammelplatze, um sich in einem hohlen Baum, in einer Mauerspalte oder sonst wo an geeignetem Orte ein neues Quartier einzurichten. Im Freien geht ein so sich selbst überlassenes Volk schon im Herbst, oder im Winter zu Grunde, doch fehlen die Belege dafür nicht, daß es sich Jahre lang in diesem Zustande der Verwilderung gehalten hat.

In sehr seltenen Fällen kommt außer den genannten Schwärmen auch noch ein Jungfernschwarm vor, wenn nämlich ein zeitiger Nachschwarm sich so schnell stärkt, daß er im Laufe des Sommers einen neuen Schwarm abstoßen kann.

So hätten wir denn gesehen, wie es nach dem regelrechten Verlaufe in einem Bienenstaate zugeht; es kommen aber noch einige Unregelmäßigkeiten dabei vor, die zu interessant sind, um mit Stillschweigen übergangen werden zu dürfen.

Angenommen, es verliere ein Stock durch irgend welche Zufälligkeiten seine Königin, und wegen Mangel an königlicher Brut sind keine Aussichten auf die Erziehung einer neuen. Was geschieht dann? Je nach den Umständen die eine oder die andere von nur zwei gegebenen Möglichkeiten. Entweder giebt es noch, wenn das Unglück eintritt, ungedeckelte Brutzellen mit Eiern oder Larven, oder diese sind sämmtlich gedeckelt. Im ersteren Falle wird in größter Eile eine Zelle mit einem Ei oder einer ganz jungen Made zu einer königlichen umgebaut. Man trägt sie ab, entfernt die darunter liegenden, um Raum zu gewinnen, die runde Form und senkrechte Lage ist im Nu hergestellt. Königliches Futter wird vorgelegt und — die Anstrengungen waren nicht erfolglos, zur bestimmten Zeit geht ein fruchtbares Weibchen aus dem Umbaue hervor. Im andern Falle, der dieses Auskunftsmittel ausschließt, weil sämmtliche Zellen schon gedeckelt waren, wird die Sache noch interessanter. Man erhebt eine kräftige, möglichst große Arbeiterin auf den Thron dadurch, daß man sie ihrer Arbeit entbindet, sie hegt und pflegt, gut füttert und ihr alle die Aufmerksamkeiten erweist wie der gebornen Herrscherin. Bald fängt sie an, Eier zu legen. Durch Ruhe und Pflege entwickeln sich dieselben, sie sind ja bei ihr als verkümmertem Weibchen in der Anlage vorhanden. Doch, o weh! es sind nur Drohneneier, die daraus hervorgehenden Maden haben keinen Platz in den kleinen Zellen, diese müssen mit einem stark gewölbten Deckel geschlossen werden, darum hat man jene „Buckelbrut“ genannt.

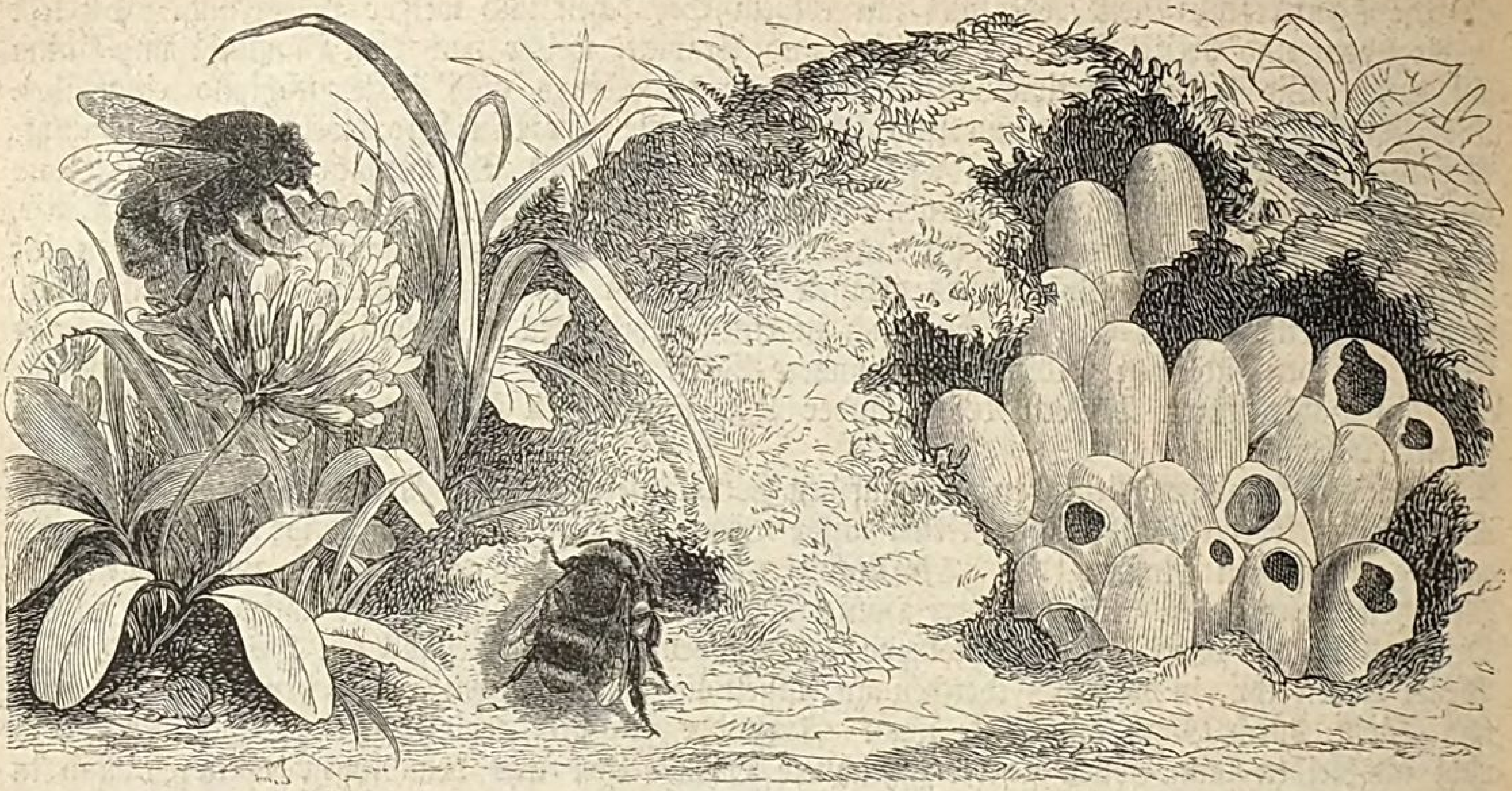
Am Schlusse sei noch bemerkt, daß man in Rücksicht der Körperfärbung sechs Spielarten unterscheiden kann. Hiernach wäre die vorher beschriebene dunkle, einfarbige, a) die nordische Biene, welche sich nicht nur über den ganzen Norden von Europa ausbreitet und bis vor noch wenigen Jahren daselbst die einzige war, sondern auch im südlichen Frankreich und Spanien, in Portugal, einigen Gegenden Italiens, in Dalmatien, Griechenland, der Krim, auf den Inseln Kleinasiens und dessen Küstenstrichen, in Algier, Guinea, am Kap und in einem großen Theile des gemäßigten Amerikas anzutreffen ist. b) Die italienische Biene mit braunrother Hinterleibswurzel und hochrothen Beinen der Königin. Sie findet sich in den nördlichen Distrikten Italiens, in Tirol, der italienischen Schweiz und wurde in eine große Menge von Bienenstöcken Deutschlands eingebürgert. c) Eine sich von der vorigen durch ein gelbes Schildchen unterscheidende Abart kommt im südlichen Frankreich, in Dalmatien, im Banat, auf Sicilien, in der Krim, auf den Inseln und dem Festlande von Kleinasien wie im Kaukasus vor.

d) Die ägyptische Biene, ebenfalls mit rothem Schildchen und weißer Behaarung. Sie lebt in Aegypten und breitet sich über Sicilien und Arabien, weiter nach dem Himalaja und China hin aus. Die Akklimatisationsvereine haben sie neuerdings auch in Deutschland eingeführt. Die ägyptische Biene geht unmerklich über in e) die afrikanische, welche mit Ausnahme Algiers und Aegyptens über ganz Afrika ausgebreitet ist. f) Die auffallend schwarze Biene von Madagaskar ist nur auf der genannten Insel und auf Mauritius heimisch. In Kaschmir, wo jeder Landwirth Bienenstöcke hält und dieselben so anlegt, daß cylindrische Oeffnungen für sie in den Wänden des Wohnhauses gelassen werden, ist die Biene kleiner als bei uns und vermuthlich eine andere Art, die sich auch in einem Theile des Pendschab wiederfindet; dagegen kommt auf den südlichen Gebirgen eine andere Biene vor, die größer ist als unsere nordische, auch in zahlreicheren Völkern bei einander lebt; ihr Honig soll aber häufig giftige Eigenschaften haben.

In den tropischen Gegenden, wie auf den Sundainseln, in Neuholland, aber ganz besonders in Brasilien leben in zahlreichen Arten wilde Bienen, die im letzteren Lande allgemein unter dem gemeinsamen Namen der „Abelhas" gekannt sind und ohne Pflege von Seiten der Menschen diesen reiche Vorräthe von Honig liefern, wenn sie ihre Nester aufzufinden wissen. Originell ist die dabei befolgte Methode der Eingebornen in Neuholland. Sie fangen eine Biene, kleben ihr ein weißes Federchen an, lassen sie wieder fliegen und setzen ihr über Stock und Stein, durch Busch und Hecke nach. Trotz der Stolperei, die bei einer solchen Hetzjagd nicht ausbleiben kann, sollen sie die gezeichnete Biene selten aus den Augen verlieren und in der Regel als Lohn für ihre Mühe das Nest auffinden.

Von der Lebensweise dieser den Gattungen Melipona und Trigona angehörigen stachellosen Bienen weiß man nichts Vollständiges, wahrscheinlich stimmt sie auch nicht bei allen Arten überein. Die meisten bauen in hohle Bäume, welche man in der Regel fällen muß, um zu den Nestern zu gelangen, eine der gemeinsten Arten, die Trigona amathea, in Erdwände, die Trigona mexicana unter zerfressene Baumwurzeln oder in die großen Haufen von dürren Pflanzenabfällen, welche sich in den Astwinkeln der alten Bäume ansammeln. Drei Arten sollen eine gewisse Zähmung zulassen. Die Eingebornen wissen, daß April und Mai, dann wieder Oktober und November die besten Zeiten sind, um reiche Ernte an Honig und Wachs zu halten, daß ferner der grüne Honig der „Mundubinha" giftig sei, und daß ein und dieselbe Art zu verschiedenen Zeiten je nach den Quellen, aus denen sie schöpft, verschiedenen Honig einsammelt. Es ist merkwürdig, daß keine amerikanische Biene es bis zu einem so hohen Grade architektonischer Geschicklichkeit in dem Baue ihrer Honigscheiben gebracht hat wie die europäische Stockbiene. Die Wachszellen der Meliponen sind in der Regel länglich und haben nur an Stellen, wo mehrere so nahe beisammen stehen, daß sie sich berühren, eine annähernd sechseckige Gestalt.

Die unbeholfenen, brummigen Hummeln (Bombus), jene Bären unter den Insekten, in unterirdischen Höhlen kunstlos nistend, sind eigentlich nichts gegen die hochgebildeten Bienen in ihren großen Städten, nichts gegen die tyrannischen Wespen und Hornissen in ihren papiernen und pappenen Zwingburgen, und doch bieten ihr einfaches, ländliches Leben, die kleinen Gesellschaften, in denen sie sich zu einander halten, die versteckten Erdhütten, von welchen sie friedlich umschlossen werden, des Poetischen genug. Ihr Staat ist noch zusammengesetzter als bei den Honigbienen. Sie besteht aus Männern, großen und kleinen Weibchen und den immerwährenden Jungfrauen, auch hier Arbeiter genannt, aber mit weniger Recht wie dort, weil hier Alle arbeiten. Sie stammen sämmtlich von einer, aber großen Mutter ab, welcher es vergönnt ward, in einem Winkel der elenden Hütte, oder fern von der Geburtsstätte unter Moos, in einem hohlen Baumstamme 2c. den winterlichen Stürmen zu trotzen. Sie birgt im mütterlichen Schooße die entwicklungsfähigen Keime der künftigen Nachkommenschaft und erwartet die allgemeine Auferstehung des nächsten Jahres, um den für sie ersten und — einzigen Frühling zu begrüßen. In ein altes verlassenes Nest, einen berasten Maulwurfshügel, einen Gang desselben Thieres, ein verfallenes Mauseloch — je nach der Hummelart — trägt sie den eingesammelten Honigseim, welchen sie reichlich mit Blüthenstaub vermengte, und speichert die Mischung in kunstlosem Häuflein auf. An dasselbe legt die sorgsame Hummelmutter jetzt einige Eier, fährt fort, jenes zu vergrößern, diese zu vermehren. Sobald die Larven den Eiern entschlüpft sind, fressen sie sich in die Futtermasse hinein und bilden Hohlräume. Die Wände verdünnen sich mehr und mehr durch ihre Thätigkeit, aber neue Pollenmassen ersetzen von außen die Abgänge im Innern. Die Larven, sehr ähnlich denen der Bienen, wachsen schnell heran und spinnen je einen Cocon um sich. Alle diese Cocons, ohne Ordnung neben einander liegend,



Weibchen und Arbeiter der Erdhummel (Bombus terrestris) nebst dem theilweise aufgedeckten Neste.

oder enger unter einander verbunden, wurden lange für die Zellen der Hummeln — deren sie keine bauen — gehalten. Sind sie erst leer und von den früheren Insassen oben geöffnet, so wird auch mitunter Futter und Honig eingetragen, damit für böse Tage, welche das Ausfliegen nicht erlauben, kein Mangel eintrete. Aus den Cocons schlüpfen im Anfange nur Arbeiter, die man stets an ihrer bedeutenderen Kleinheit erkennt. Sie helfen nun der Stammmutter, bringen Futter herbei, verbinden die Puppentönnchen mit einander, die Futterüberbleibsel dabei verwendend, wie es scheint, überziehen einzelne Partien im Neste mit einer Harzschicht, eine durch den Nestbau bedingte Eigenthümlichkeit der Mooshummeln. Ihre Thätigkeit kennt kein Ende. Von früh bis zum späten Abend, an hellen und trüben Tagen, lassen sich geschäftige Hummeln sehen und hören. Später im Jahre erscheinen kleinere Weibchen, welche nur Drohneneier legen, und Männchen, und zuletzt, gegen den Herbst hin, auch große Weibchen, welche zur Ueberwinterung bestimmt sind. In einer Familie von hundert Köpfen rechnet man etwa fünfundzwanzig Männchen, fünfzehn Weibchen und den Rest auf die Arbeiter. Trotz ihres versteckten Aufenthaltes fehlt es den Hummeln keineswegs an Eindringlingen in ihre Nester, der Vögel gar nicht zu gedenken, die sich ihrer Person bemächtigen und sie sogleich verzehren oder an Dornen spießen. Die große Feldmaus, das Wiesel und der Iltis sind die Hauptzerstörer ihrer Nester. Die Maden mehrerer Fliegenarten, der Spinnenameisen u. a. verzehren die Hummellarven und leben als Schmarotzer in den Nestern. Die Hummeln stimmen der Hauptsache nach im Körperbau mit den Honigbienen überein, nur mit dem wesentlichen Unterschiede, daß die breiten Hinterschienen mit zwei Enddornen ausgerüstet sind und die ebenso gestaltete Ferse statt des Zähnchens einen wohl ausgebildeten Fersenhenkel trägt. Das Körbchen an den Hinterbeinen kommt natürlich nur den Weibchen und den Arbeitern zu. Das kleinere und schlankere Männchen erkennt man als solches am besten durch den kleineren Kopf, die längeren Fühler, welche in Folge des kurzen Schaftes kaum gebrochen erscheinen, und am schmäleren Hinterleibe. Die Kleinsten unter der ganzen Gesellschaft sind die geschlechtlich verkümmerten Weibchen, welche im übrigen Bau und in der Färbung mit den Weibchen vollkommen übereinstimmen. Letztere können empfindlich stechen, thun es jedoch nur selten.

Die Erdhummel (Bombus terrestris) sehen wir nebst ihrem theilweise aufgedeckten Neste abgebildet, ihre schwarze Körperbehaarung wird auf den drei letzten Hinterleibsgliedern durch weiße, auf dem zweiten und am Prothorax bindenartig durch gelbe vertreten. Die drei Individualitäten stimmen genau in der Färbung überein, aber in der Größe weichen sie sehr ab, das breite Weibchen ist 1 Zoll lang, das Männchen 6 bis 10, die Arbeiter 4 bis 6 Linien. Die Art ist über ganz Europa und das nördliche Afrika verbreitet. Bei der etwa ebenso großen Gartenhummel (Bombus hortorum), die auch eine weiße Hinterleibsspitze hat, sind der Prothorax, meist auch das Schildchen und das erste Hinterleibssegment gelb, die äußerste Spitze

dieses aber schwarz. Die Steinhummel (Bombus lapidarius), von derselben Größe, ist schön schwarz und an den drei letzten Segmenten fuchsroth. Beim Männchen Kopf, Vorderrücken und Brust gelb.

Die Mooshummel (Bombus muscorum) ist durchaus gelb, am Thorax und an der Basis des Hinterleibes röthlich, hier auch mit einzelnen braunen oder schwarzen Haaren untermischt, am übrigen Hinterleibe durch graue Beimischung heller gelb. Die Länge schwankt zwischen 4 und 10 Linien. Ihren Namen hat diese Hummel davon, weil sie ihr Nest mit Moos und Genist ziemlich locker bedeckt. Bei einiger Vorsicht kann man es aufnehmen und möchte dann den ganzen Bau mit einem umgekehrten Vogelneste vergleichen, in welchem die Cocons ungefähr in Gestalt von Eiern ohne Ordnung, aber zusammengeklebt neben einander liegen. Während man noch beim Neste steht, holen die Thiere das zerstreute Moos wieder zusammen, und dabei arbeitet jede ohne Rücksicht des Geschlechts. Durch das Zusammenschieben des Mooses entsteht nach und nach ein Gewölbe von ein bis zwei Zoll Dicke. Den inneren Theil überziehen sie in Papierstärke mit einer harzigen Masse. Außer einer noch sehr großen Anzahl von Arten, welche Europa bewohnen, leben in beiden Hälften des amerikanischen Kontinents, in Asien und Afrika andere Arten.

Unter den Hummeln giebt es gewisse Arten, von welchen die Felsen-, Feld-, Sommer- und Waldhummel (Apathus rupestris, campestris, aestivalis und saltuum) die verbreitetsten sein dürften, welche sich in ihrer Lebensweise von den anderen unterscheiden, wenn sie auch der äußern Erscheinung nach zu ihnen gehören. Sie sammeln nämlich nicht selbst, sondern legen ihre Eier in die Nester anderer Hummeln, damit sich die Larven der von diesen eingetragenen Vorräthe bedienen. Weil diese Schmarotzerhummeln aber nicht selbst sammeln, bedürfen sie auch die Arbeiter nicht und kommen nur in den zwei Geschlechtern vor.

Die nun folgenden Schienensammler leben paarweise, es fehlen ihnen die verkümmerten Weibchen als Arbeiter, weil ihre Kräfte ausreichend sind zu den Vorkehrungen, welche die Fortpflanzung der Art erheischen. Die warmen Erdstriche ernähren eine Reihe hierher gehöriger schöner Bienen, wie z. B. die südamerikanischen Gattungen Euclossa und Eulema.

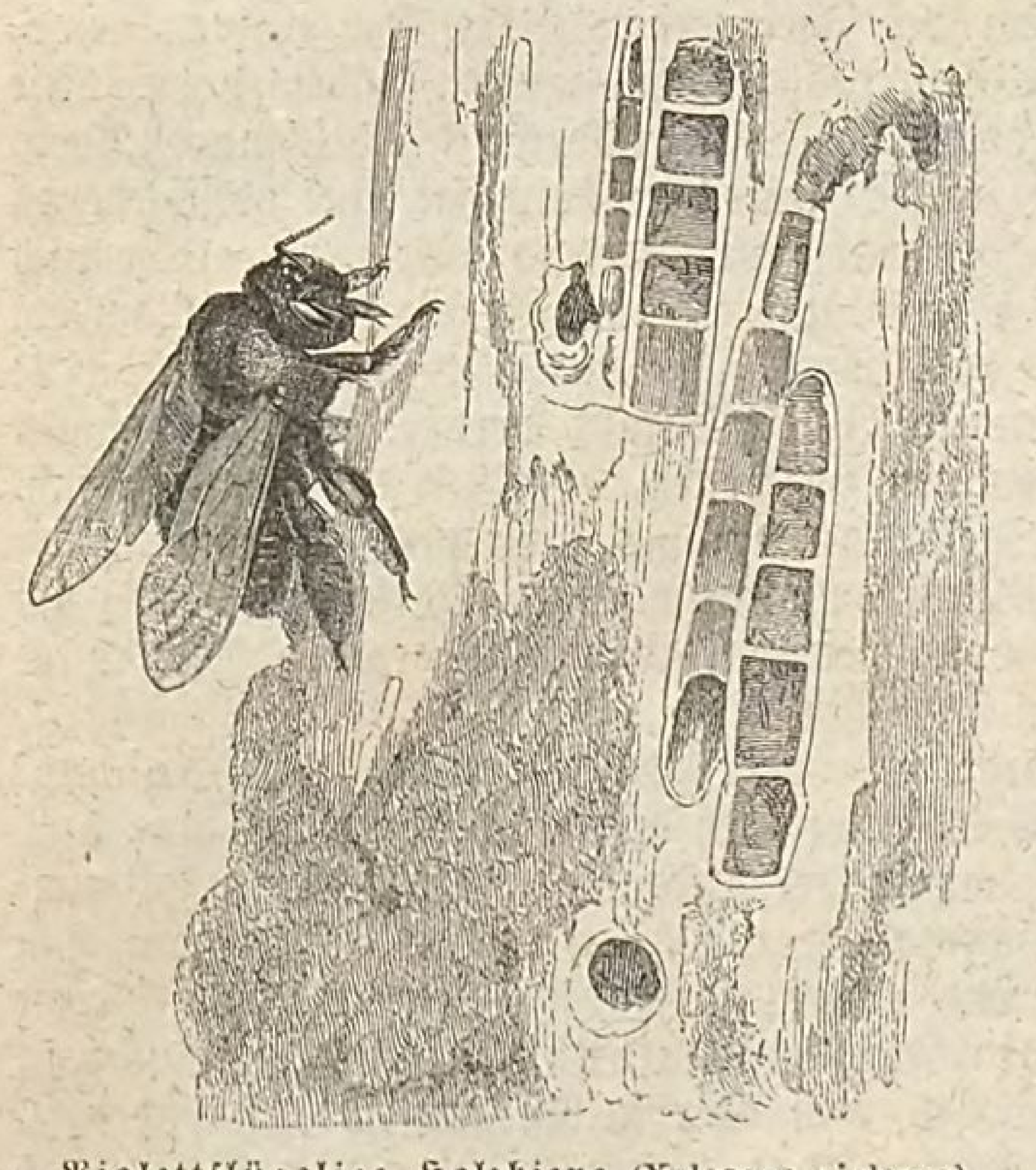
Ein Anhängsel eigenthümlicher Art kommt an der Ferse der Weibchen bei einigen artenreichen Gattungen vor; dasselbe dient zum Abbürsten des Blüthenstaubs, daher denn diese Bienen Bürstenträger genannt werden. Sie bauen, wie die anderen nicht schmarotzenden, paarweise lebenden Bienen, die man auch einsame Kunstbienen genannt hat, aus verschiedenen Stoffen Zellen, nur nicht aus Wachs, füllen dieselben mit hinreichendem Futter, einem Gemisch von Honigseim und Blüthenstaub, legen ihr Ei darauf und verschließen die Zelle. Nachdem in ihr die Made ihre Verwandlung durchgemacht hat, nagt sich, vielleicht zehn, elf Monate später, als die Mutter das Ei legte, das vollkommene Insekt daraus hervor. Das Weibchen bedarf längerer Zeit, um Fürsorge für die Nachkommen zu treffen. Ist die Honigernte reich, der Sommer anhaltend schön, so wird die Arbeit gefördert, und es kann den Grund zu einer reichen Nachkommenschaft legen; wird es dagegen durch anhaltende rauhe Witterung häufig im Baue zurückgehalten, so ist eine geringere Anzahl von Eiern gelegt, wenn der Tod die müde Pilgerin für immer zur Ruhe bringt.

Die zu den Bürstenträgern zählenden Schnauzen- oder Pelzbienen (Anthophora) breiten sich in vielen Arten über ganz Europa und das nördliche Afrika aus, fehlen aber auch in Südamerika und Asien nicht gänzlich. Sie bauen in der Erde, in Mauerspalten, Baumlöchern, Lehmwänden Röhren, die sie durch Zwischenwände in Zellen theilen, erscheinen schon sehr früh im Jahre und fliegen ungemein schnell mit etwas pfeifendem Gesumme von Blume zu Blume. Die rauhhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta) ist ½ Zoll lang, überall dicht behaart, am Thorax und an der Hinterleibswurzel roth oder gelbbraun, übrigens schwarz. Das Weibchen der abgestutzten Pelzbiene (Anthophora retusa) hat genau Größe und Gestalt der vorigen Art, ist aber durchaus schwarz behaart, nur am Sammelapparate rostroth. Das etwas kleinere Männchen fliegt später als das Weibchen, und dieses benutzt mit Vorliebe als Brutplätze die Felslöcher, welche dem Trachyttuff ein so eigenthümliches Ansehen verleihen. — Die Wand-Pelzbiene (Anthophora parietina) bewohnt die Löcher alter Lehmwände und schützt den Eingang durch eine Gallerie, ein etwas nach unten gekrümmtes Rohr, hängt einige Zoll lang an der Mauer herab, das Baumaterial liefern die Aushöhlungen der Mauer. Das Weibchen dieser Art ist etwas kleiner als die vorigen und mit Ausnahme der rostrothen Hinterleibsspitze schwarz behaart.

Eine andere Reihe von Bürstenträgern zeichnet sich im männlichen Geschlecht durch die überaus langen Fühler aus, welche man wegen der sanft knotigen Anschwellungen an der

Vorderseite der Glieder mit den Hörnern eines Steinbocks vergleichen könnte. Sie wurden darum Hornbienen oder Langhörner (Macrocera) genannt und leben im südlichen Europa und wärmeren Ländern. Eine deutsche Art, welche in der Körpertracht ihnen vollkommen gleicht, ist die gemeine Hornbiene (Eucera longicornis). Sie fliegt von Ende Mai an, hat aber schon Mitte Juni viel von ihrem hübschen Ansehen verloren, weil die Haare theils erblassen, theils durch Abreiben verloren gehen. Das Männchen ist im jugendlichen Alter an Kopf, Thorax und den beiden ersten Segmenten des stark gewölbten Hinterleibes von schön fuchsrothen Haaren dicht bedeckt; die stattlichen Hörner und das Gelb von Kopfschild und Oberlippe bleiben ihm als unveränderlicher Schmuck. Sein wenig größeres (5 bis 6 Linien) Weibchen weicht in der Körpertracht wesentlich ab, aber die Bürste an den Hinterschienen hilft aus aller Verlegenheit; keine Sandbiene erfreut sich dieser Auszeichnung. Eine glatte Röhre in der Erde dient der Hornbiene als Brutstätte. Sie wird durch Querwände in Zellen getheilt, welche von hinten nach vorn sich mehren, sobald die hinterste zuerst voll Honigseim getragen und mit einem Eie beschenkt worden war. Amerika ist sehr reich an Arten, welche mit der unsrigen in den Geschlechtsunterschieden und der Körperfärbung große Uebereinstimmung zeigen.

In den Holzbienen (Xylocopa) begegnen uns die stattlichsten Glieder der ganzen Familie. Der Gestalt nach sind es Hummeln mit einem mehr platten, auf seinem Rücken meist kahlen Hinterleibe, aber größer und bei näherer Betrachtung in wesentlichen Merkmalen davon unterschieden. Die vorderen der meist dunkel gefärbten, violett oder bronzeartig schillernden Flügel haben eine beiderseits zugespitzte, am Hinterrande etwas schnabelartig nach innen gebogene, mit mehr oder weniger deutlichem Anhange versehene Randzelle. Die mittelste der drei vollkommen geschlossenen, manchmal durch einen feinen Nerven in zwei nebeneinander liegende getheilten Unterrandzellen, mit der ersten ziemlich von gleicher Größe, ist fast dreieckig, die dritte so lang wie die beiden vorigen zusammengenommen; in oder hinter ihrer Mitte mündet die zweite rücklaufende Ader, genau in ihrem Anfange die erste. Die Hinterschienen werden mit ihrer noch längeren Ferse außen durch ein dichtes Haarkleid sammelfähig. Abgesehen von der geringeren Größe und schwächern Behaarung an den Hinterbeinen, unterscheiden sich manche Männchen von ihren Weibchen durch ein vollkommen verschiedenes Haarkleid, oder erweiterte Glieder der Vorderfüße, oder ihre Augen rücken nach dem Scheitel zu näher aneinander.



Violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea), nebst bloßgelegten Zellenröhren in einem Baumstamme.

Die Holzbienen bauen ihre Zellenreihen in Holz und leben vorzugsweise in den heißen Theilen Amerikas, Afrikas und Asiens; zwei Arten kommen auch im südlichen Europa vor, die eine davon nördlich bis zu einigen deutschen Landen. Es ist die violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea), eine der mittelgroßen Arten von 10 bis 12 Linien Länge und durchaus schwarzer Färbung. Das Männchen der unsrigen hat einen großen Theil der Fühlergeisel auf der Unterseite und die beiden vorletzten Glieder ringsum gelb gefärbt.

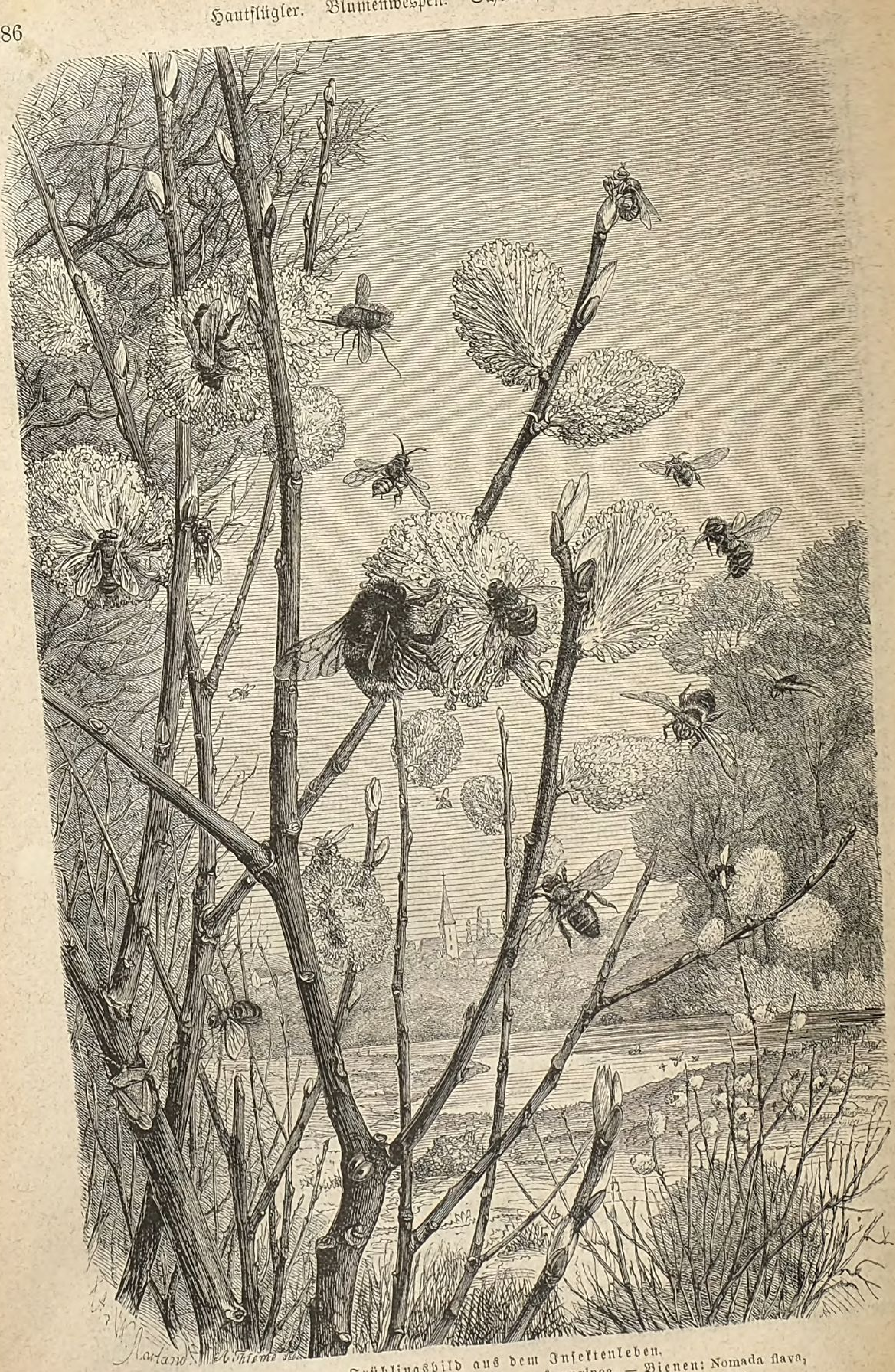
Mit kräftigem Gesumme fliegt das überwinterte Weibchen an Latten, Bretterwänden, Pfosten umher und trifft die Auswahl eines geeigneten Ortes, wohin es seine Nachkommenschaft bette. Altes Holz, eine morsche Pfoste, ein mürber Baumstamm, dem fetzenweise die Borke schon fehlt, eignet sich dazu am besten und ermöglicht die schwere Arbeit. Mit Eifer nagt die Biene ein Loch von dem Umfange ihres Körpers, dringt einige Linien in das Innere ein und wendet sich nun nach unten. Die Späne werden herausgeschafft und tiefer und tiefer gearbeitet, bis eine gleichmäßige Röhre entsteht, welche einen Fuß lang sein kann und sich am Ende wieder etwas nach außen biegt. Die sorgsame Mutter gönnt sich nur so viel Ruhe bei dieser Beschäftigung, als zu einem und dem andern Ausfluge nach Blumen nöthig ist, wo sie durch Aufnahme von Honig neue Kräfte sammelt. Der Mai ist noch nicht zu Ende, sie aber fertig mit ihrer Röhre. In den untern Theil wird nun Honig mit Blüthenstaub vermischt in einer

ganz bestimmten Menge eingetragen, ein Ei darauf gelegt und etwa in der Höhe, welche der Dicke des Rohres gleichkommt, ein Deckel aus koncentrischen Ringen von gekneteten Sägespänen aufgesetzt. Die erste Zelle ist geschlossen und damit der Boden für die zweite, höher liegende, gewonnen. Diese bekommt eine gleiche Portion und wieder ein Ei. In solcher Weise geht es fort ohne Unterbrechung, bis der Raum mit einer Zellensäule erfüllt ist. Nach wenig Tagen schlüpft die junge Made aus; sie liegt gekrümmt und füllt, wenn sie nach ungefähr drei Wochen erwachsen ist, die Höhlung der Zelle ziemlich aus. Jetzt spinnt sie einen Cocon und verpuppt sich. Da die unterste die älteste ist, muß sie natürlich auch zuerst zur Entwicklung gelangen, die zweite zunächst, die oberste zuletzt. Wird sie nun wohl so lange warten, bis die letzte ihrer Schwestern bereit ist, den Weg aus dem Kerker zu bahnen? Keineswegs, sie steht auf dem Kopfe, braucht also nur etwas beweglich zu werden und nach vorn zu drängen, so wird sie finden, daß der Raum sich nachgiebig zeigt. Sie gelangt so an das Ende der Biegung, welche mit Spänen lose gefüllt ist, und nagt die dünne Schicht zwischen sich und der warmen Sommerluft durch. Die zweite, welche auskriecht, folgt der ersten nach, bis endlich die ganze Gesellschaft Ende Juli oder Anfangs August ausgeflogen ist und das Nest leer steht. In Gegenden, wo Holzbienen sich einmal eingebürgert haben, benutzen sie ganz gewiß Jahre lang die alten Brutplätze und gewinnen bei sonst günstigen Witterungsverhältnissen mehr Zeit, um einer reichern Nachkommenschaft das Leben zu geben.

Die Schenkelsammler (Merilegidae) unterscheiden sich von den vorigen dadurch, daß der Sammelapparat dem Körper näher rückt, auf dessen Seiten in der Nähe der Hinterbeine, deren Hüften und Schenkel übergeht, wenn auch an Schienen und Ferse mancher Ballen gelben Blüthenstaubes hängen bleibt.

Die rauhfüßige Bürsten- oder Hosenbiene (Dasypoda hirtipes, Ltr.) bewohnt Europa in seinem größten Theile. Wie seine zahlreichen Verwandten bettet das Weibchen seine Nachkommen ohne künstlichen Bau in ein Loch der schmuzigen Erde. Was dem Thiere sein hübsches Ansehen verleiht, sind die langen, fuchsrothen Haare, welche, wie bei einer Flaschenbürste, rings um die hintersten Schienen sammt ihrer Ferse stehen, ferner die weißen Haarbinden hinten am zweiten bis vierten Segment des kurz schwarzhaarigen Hinterleibes. Thorax und Wurzel des Hinterleibes sind dicht fuchsroth bekleidet; grau untermischt, der Kopf schwarz, nach hinten vorherrschend grau; 5 bis 6 Linien Länge räumen ihr einen Platz unter den stattlicheren Sippengenossen ein. Bei weitem nicht so schön sieht das häufigere Männchen aus. Es ist kleiner und hat ein gelblichgraues, sparsameres Haarkleid, welches die Hinterränder der Segmente entschieden lichter erscheinen läßt. Die Hosenbiene fliegt immer nur von Mitte Juli bis Ende August. Noch einige andere Gattungen schließen sich hier an, wie die durchaus glänzend schwarzen, kleinen und breiten Grab- oder Lappenbienen (Panurgus), welche man schlafend in den gelben Hieracien findet, die Schlürfbienen (Rhophides) u. a.

Die Andrenen, Erd- oder Sandbienen (Andrena) machen den dritten Theil aller Bienen aus, welche wir den Sommer hindurch im Freien zu sehen bekommen, wenn die Hausbienen und die Hummeln bei der Berechnung ausgeschlossen bleiben. Im ersten Frühjahre sind sie es, welche wilden Fluges in Gesellschaft der besonneneren und ruhigeren Hausbiene um die Weidenkätzchen sausen und sich lange besinnen, ehe sie sich niederlassen, um schmausend das Auferstehungsfest der lebenden Kreatur zu feiern. Sie sind es, die an sonnigen Hängen aus ihren Wiegen Loch bei Loch emporsteigen und sich an solchen Stellen in Massen umhertreiben, um Pflanzstätten ihren Nachkommen zu bereiten; auf Wegen und Stegen, wo man wenig Blumen bemerkt, summen sie umher und verschwinden mit ihren gelben Höschen in runden Erdlöchern, manchmal mitten auf dem hartgetretenen Fußpfade, untermengt mit ihren Vettern, den gleich zu erwähnenden Ballenbienen. Sie endlich sind es, die mit denselben in den Distelköpfen und anderen großen Blumen, vornehmlich den Syngenesisten, schlafen oder sich gegen einen vorübergehenden Regenschauer bergen. Sie haben meist ein schlichtes, einförmiges Gewand, kleiden sich in Gelbbraun mit etwas Schwarz oder Grau gemischt, auch kommen unter ihnen solche vor, deren Körperhaut nicht, wie gewöhnlich, schwarz, sondern wenigstens an der Wurzel des Hinterleibes braunroth gefärbt ist. Die Sandbienen stimmen zunächst alle überein in der kurzen Zunge, die sich nicht zurückschlägt im Ruhestand, sondern sich auf der Oberseite des Kinns zurückzieht, dabei aber immer noch eine lanzettförmige Gestalt hat (Fig. 3 S. 401). Die zugehörigen Taster sind eingestaltig, von den drei geschlossenen Unterrandzellen erreicht die erste fast die Länge der beiden anderen zusammen, die zweite ist die kleinste, ziemlich quadratisch, die dritte verengt sich bedeutend nach oben. Die ganze Außenseite der Hinterbeine bis zum Ende der Ferse ist beim Weibchen mit dichten Sammelhaaren besetzt und nicht minder die



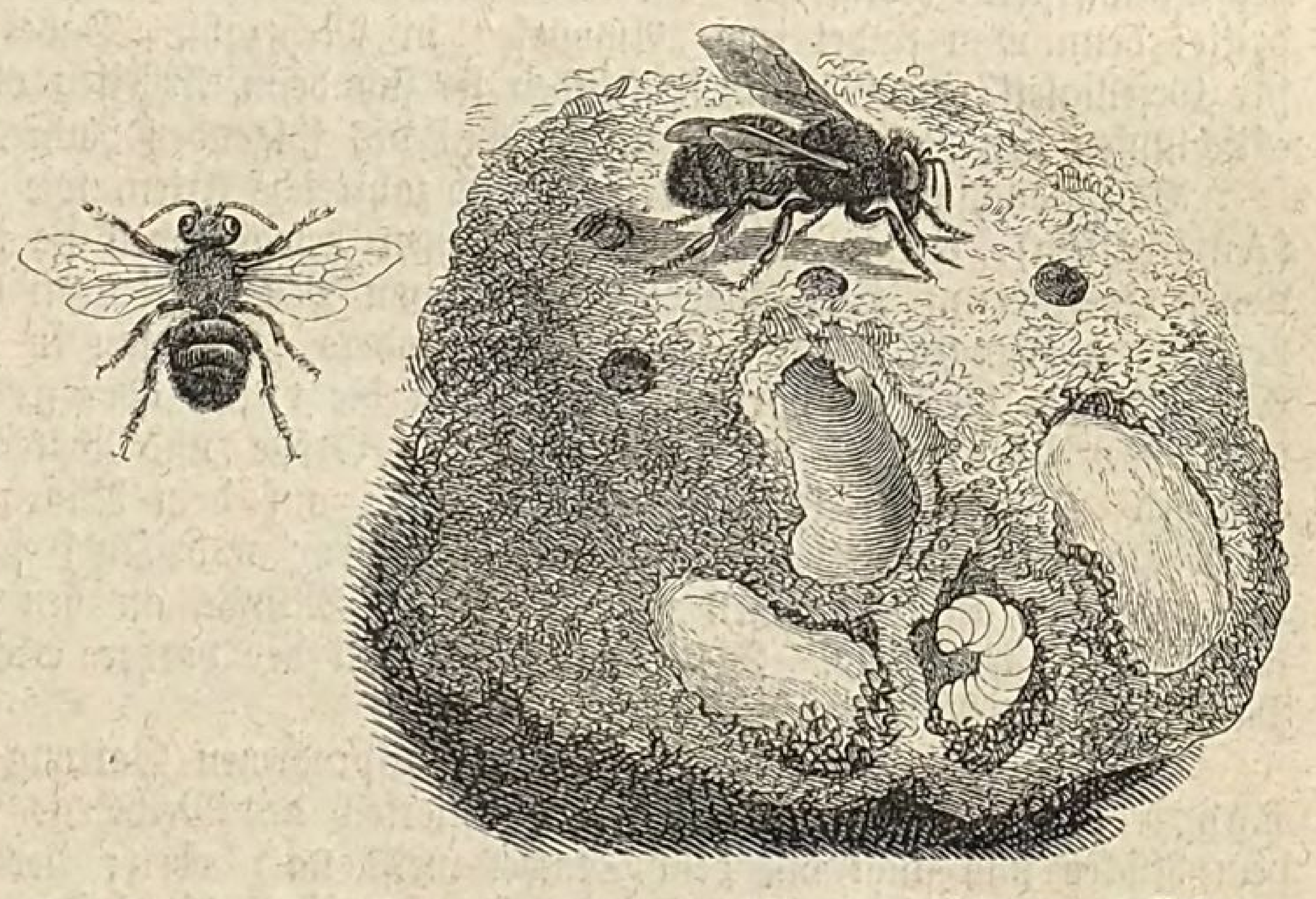
Frühlingsbild aus dem Insektenleben.

Zwei Fliegen: Bombylius venosus und Myopa ferruginea. — Bienen: Nomada flava, Andrena nigro-aenea, Erdhummel und Honigbiene, Andrena cineraria.

Seiten des Thorax; innen an der Ferse bildet kürzeres, dichtes Haar die sogenannte Fersenbürste, so daß die Weibchen an allen diesen Theilen dicht mit Blüthenstaub bedeckt heimkehren. Der Hinterleib verschmälert sich an seiner Wurzel, ist oval, lanzettförmig oder eirund. An ihm erkennt man leicht den Unterschied beider Geschlechter. Beim Weibchen ist er flacher gedrückt, an der Spitze, d. h. am fünften Segment, mit einer Haareinfassung, der „Endfranse", versehen, welche das kleine sechste Segment mehr oder weniger bedeckt. Das kleinere Männchen, obschon im Hinterleibe gestreckter und oben mehr gewölbt, nimmt in ihm doch nie die Linienform an, ein starker Haarschopf ist dem Gesicht eigen. Viele der achtundsechzig Arten sehen sich sehr ähnlich und sind schwer von einander zu unterscheiden. Es sei deshalb nur mit ein paar Worten der beiden Arten gedacht, welche an der Frühlingsfeier in unserer Abbildung Theil nehmen. Die mittelste der drei größeren Bienen auf der rechten Seite des Bildes, dieselbe, welche mit dem Kopfe nach vorn sieht, ist die glänzend blauschwarze, an den Thoraxrändern wollig weiß behaarte Andrena cineraria, und die untere, welche in ziemlich umgedrehter Lage sich uns präsentirt, die erzfarbene (schwarze), am ganzen Thorax gelbbraun behaarte Andrena nigro-aenea, beides Weibchen. Ihnen sehr nahe in der äußeren Gestalt und Lebensweise stehen die Ballenbienen, Schmalbienen (Hylaeus oder Halictus), kleine Bienchen, welche man während des ganzen Sommers an sandigen Hängen, Rändern von Gräben und ähnlichen Stellen in großen Mengen umherschwärmen und ein- und ausgehen sieht durch nadelkopfgroße Löcher, womit solches Erdreich öfter wie übersäet ist.

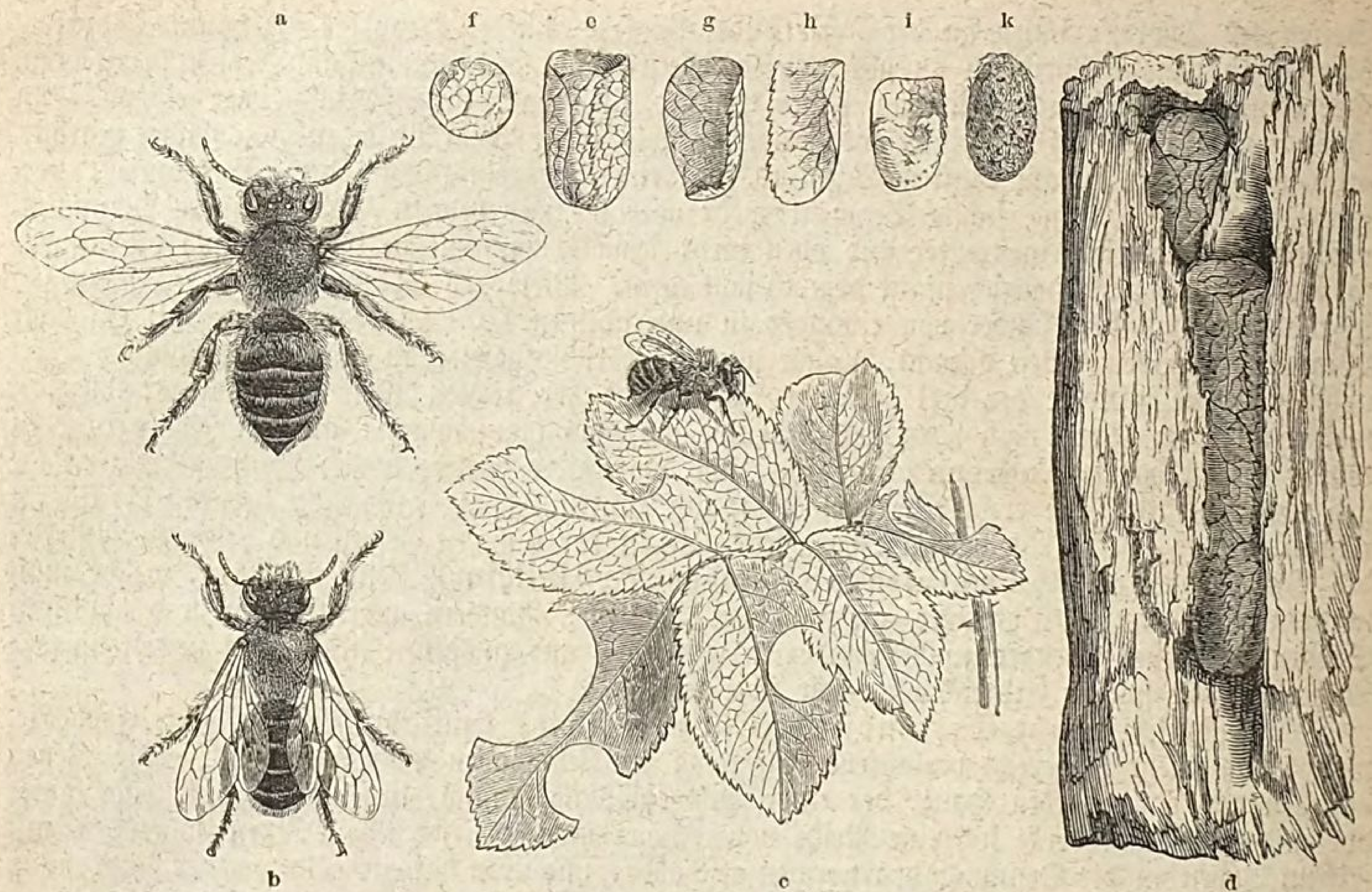
Die ähnliche rauhe Seidenbiene (Colletes hirta) baut ihr Nest in eine Erdhöhle, welche sich mehr wagerecht verlaufend irgendwo in Lehmboden anbringen läßt. Die Zellen bestehen aus einer derben Haut, der einer Schweinsblase ähnlich, liegen wagerecht, eine hinter der andern. Man denke sich eine Reihe von Fingerhüten gleicher Weite, den folgenden mit seinem Boden in die Oeffnung des vorigen geschoben, und man hat ein Bild von der Anordnung dieser sieben bis acht Linien langen Zellen. Diese Biene hat die Größe und Körperform einer zahmen Arbeitsbiene und trägt ein graubraunes Haarkleid.

Die Mörtelbiene, gemeine Mauerbiene (Chalicodoma muraria), dem Ansehen nach eine Hummel, wird uns in beiderlei Geschlecht in getreuem Bilde vorgeführt. Das sitzende Weibchen sieht durchaus schwarz aus, das ausgebreitete Männchen kleidet sich fuchsroth; der Bauch ist gleich dem Rücken stark behaart, und zwar beim Weibchen mit mehr borstigem, nach hinten gerichtetem Haar, damit es den Blüthenstaub zur Futterbereitung damit eintrage; es ist mit einem Worte ein Bauchsammler.



Die Mörtelbiene (Chalicodoma muraria), Männchen, Weibchen und Nest an einer Steinmauer.

Nachdem im Mai die Thiere sich durch ein rundes Loch aus ihren Nestern hervorgearbeitet haben, beginnt das Weibchen mit dem Bau, der an Steine, allenfalls auch an der festen, nicht lehmigen Außenseite eines Hauses angeklebt wird. Das Baumaterial besteht aus feinen Sandkörnchen, welche mittelst Speichel sich so fest verbinden, daß Kraft und ein spitzes Werkzeug dazu gehört, um eine Zelle zu öffnen. In irgend einer schwachen Vertiefung fertigt sie in kürzester Zeit eine aufrecht stehende Zelle von Form eines kleinen, sich nach oben verengenden Fingerhuts, füllt sie mit Honigbrei und legt ein Ei hinein. Neben dieser ersten entsteht in gleicher Weise eine zweite Zelle und so nach und nach eine Vereinigung von gegen zehn Zellen, welche zum Theil neben, zum Theil über einander liegen. Dieselben werden auf ihrer welligen Oberfläche roh geglättet, so daß das Nest schließlich einem Kothklumpen zum Verwechseln ähnlich sieht, welchen ein Bube an die Wand warf, und der nun angetrocknet ist. Nur ein Weibchen erbaut die eben näher beschriebene Zellengruppe, welche Anfangs Juli mit dem Verschwinden



Der gemeine Blattschneider (Megachile centuncularis).
a Weibchen. b Männchen, vergrößert. c ein Rosenblatt mit mehreren Ausschnitten, welche die Biene gemacht hat. d ein Nest in einem alten Weidenstamme. e eine einzelne Zelle. f Deckelstück davon, g und h Seitenstücke. i senkrechter Schnitt durch die Zellen mit dem am Boden liegenden Futterbrei. k Cocon.

der Baumeisterin fertig ist. An einer andern Stelle in der Nähe arbeitet meist eine zweite, dritte; denn man findet jene „Anwürfe" in Mehrzahl. Dabei haben die Thiere keinen Sinn für Geselligkeit; im Gegentheil feinden sie sich beim Arbeiten oft an. Die entwickelten Bienen entschlüpfen den Zellen meist erst im Juni des folgenden Jahres.

Von Bauchsammlern kennt man noch zahlreiche Arten, wie die Kugel- oder Wollbienen (Anthidium), darum mit letzterem Namen belegt, weil sie ihr Nest mit wolligen Pflanzenstoffen ausfüttern. Eine andere Gattung von Mauerbienen (Osmia) legt ihr Nest in den verlassenen Gängen anderer Bienen an; andere fand man in leeren Schneckenhäusern bauend. Ein hübsches, hierher gehöriges Thierchen ist die rothe oder gehörnte Mauerbiene (Osmia rufa oder bicornis), welche wegen ihrer Größe und Bekleidung an die gelbe Sandbiene erinnert. Ihr Hinterleib ist goldig fuchsroth, auf dem Rücken schwächer behaart, so daß die ehern glänzende Körperhaut durchscheint. Thorax und Kopf sammt den Beinen sind schwarz behaart, und beim Weibchen ragen über dem Munde an den Kopfseiten zwei unregelmäßige, dicke Hörner geradeaus. Sie scheint auch mit der vorher erwähnten Schnauzenbiene dasselbe Mauerloch als Nistplatz zu theilen.

Sehr nahe verwandt mit der eben besprochenen Gattung sind die Blattschneider oder Tapezierbienen (Megachile), der Hinterleib des Weibchens flacht sich aber bedeutend ab auf dem Rücken und sticht mit dem Stachel meist nach oben; der Kiefertaster setzt sich aus nur zwei Gliedern zusammen. Beim Männchen sind die beiden letzten Hinterleibssegmente nach unten eingekrümmt.

Die Thiere bauen ihre Nester in Baumlöcher, Mauerspalten, Erdhöhlen und fertigen hier fingerhutförmige, an einander gereihete Zellen, welche sie in ganz bestimmter Weise aus Blättern gewisser Pflanzen kunstvoll zusammensetzen. Man hat Blattstücke der Zitterpappel, Weißbuche, der wilden Mohnblüthe und besonders des Rosenstocks als Baumaterial im Neste gefunden.

Der gemeine Blattschneider (Megachile centuncularis) trägt sich im Mittelleibe braungelb und schwärzlich untermischt. Den fast kahlen Hinterleib zieren nur vorn grauliche Zottenhaare, und weiße, häufig unterbrochene Binden die Hinterränder vom zweiten bis fünften Segmente. Rothbraune Sammelhaare decken dicht den Bauch, und undeutliche Zähnchen zeichnen das Spitzenglied des Männchens aus. Die Art fliegt nicht nur in Europa, sondern auch in Canada und den Hudsonsbai-Ländern.

Ende Mai, Anfangs Juni erscheinen die Bienen, und das Weibchen baut in altem Holze oder auch in der Erde seine Zellen und benutzt dazu eine vorgefundene passende Höhlung. Der Haupttheil der Arbeit besteht im Zellenbau. In einer gewissen Hast kommt die Biene zu einem Rosenstocke geflogen, setzt sich in der Weise, wie sie unsere Abbildung zeigt, auf ein Rosenblatt und zirkelt ein Stück von der nöthigen Größe heraus. Beim letzten Bisse hat sie es tütenartig gebogen zwischen den Beinen und ist damit auch schon in der Ferne verschwunden. War ihr die Bezugsquelle genehm, so ist sie sehr bald wieder da, um weitere Einkäufe zu besorgen. Die heimgetragenen Stückchen, zusammengebogen, wie sie waren, werden jetzt losgelassen, schmiegen sich vermöge ihrer Elasticität an die Wand an und bilden zuletzt einen kleinen Fingerhut. Gefüllt mit Honig und beschenkt mit einem Eie, erfolgt der Verschluß mit einem vollkommen kreisförmigen Stückchen, auf welchem der gerundete Boden der nächsten aufgesetzt wird und sich allmählich die Kette aufbaut, deren eine von nur vier Gliedern wir hier sehen. Die entwickelten Larven entschlüpfen im nächsten Frühjahre als Bienen den Zellen.

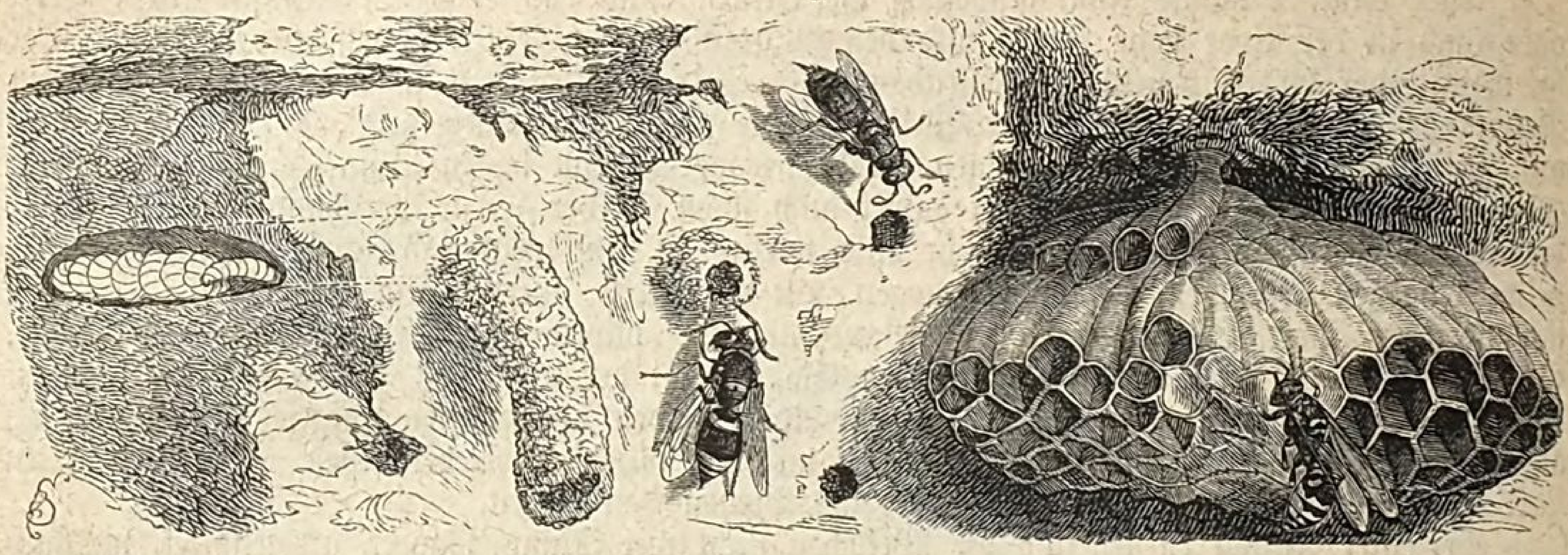
Bei einer Anzahl Bienen sind die Weibchen nicht mit Sammelhaaren ausgestattet, weshalb man vermuthete, daß sie gar nicht eintragen, sondern als Schmarotzer anderen zur Last fallen. Es ist jedoch leicht möglich, daß dieselben schon beim Sammeln selbst den Honig und Blüthenstaub verschlucken, um Futter daraus zu bereiten und dann zu Hause damit die Zelle zu füllen. Wir können also keine Biene der Schmarotzerei beschuldigen, wenn wir sie nicht wirklich dabei ertappten. Die ächten schmarotzenden Bienen legen ihre Eier in die fertige Zelle eines Wirthes; die aus dem unberechtigten Eie schlüpfende Larve ernährt sich von den fremden Vorräthen, und statt der Art, die sich mit dem Zellenbaue abquälte, kommt ein die Bequemlichkeit liebendes anderes, wenn auch verwandtes Thier zum Vorschein. Häufig sind die Schmarotzer den Arten ähnlich, bei welchen sie schmarotzen, und verschaffen sich durch diese Uniform den Zutritt zum fremden Neste. Zu den gemeinsten und artenreichsten Schmarotzern im eben bezeichneten Sinne gehören die **Wespenbienen** (Nomada), die buntesten in der ganzen Familie. Ihr meist nur 4 bis 5 Linien langer Körper ist so gut wie kahl, der elliptische, beiderseits etwas zugespitzte Hinterleib gelb=, weiß=, rothfleckig oder bandirt, auf glänzend schwarzem oder rothem Grunde. Die nach außen häufig getrübten Vorderflügel haben eine große Randzelle und **drei** Unterrandzellen. Für die Mundtheile gelten eine lange Zunge, zweigestaltige Lippen= und sechsgliedrige Kiefertaster als maßgebend.

Die **Nomaden** schmarotzen hauptsächlich bei den Sandbienen, Schmalbienen und bei den Langhörnern, schwärmen also zahlreich da, wo diese ihre Erdlöcher haben. Im ersten Frühjahre besuchen sie mit jenen die blühenden Weiden und zeichnen sich durch eine sonderbare Gewohnheit aus, wenn sie der Ruhe pflegen. Sie beißen sich nämlich mit ihren Kinnbacken in ein Blättchen oder Zweiglein fest, ziehen die sämmtlichen Beine an, legen die Fühler zurück und hängen so in senkrechter Stellung an ihrem Munde. In dieser Weise sehen wir auf unserm Bilde, welches die Frühlingsfeier darstellt, die braunrothe, am Hinterleibe ziemlich gleichmäßig gelb bandirte Nomada flava, die Flügel sollten ihr naturgemäß aber parallel auf dem Rücken liegen.

Kräftiger im Bau und an Kopf und Thorax zottig behaart sind die **Trauerbienen**, **Waffenbienen** (Melecta), leicht kenntlich an den weißen Haarfleckchen auf dem schwarzen, breiten, hinten plötzlich zugespitzten Hinterleibe. Sie schmarotzen bei Anthophora und vielleicht bei den größeren Megachile-Arten. Sehr ähnlich ist die Gattung Crocisa in den wärmeren Ländern.

Die **schwarzen Kegelbienen** (Coelioxys), nächst den Nomaden für unsere Gegenden das artenreichste Schmarotzergeschlecht, mit kegelförmigem Hinterleib, schmarotzen bei denselben Gattungen und bei Saropoda.

(Faltenwespen.) Die **zweite Familie der Faltenwespen, Wespen** (Diploptera, Vesparia) zeichnet sich vor allen anderen Hymenopteren dadurch aus, daß **in der Ruhelage die Vorderflügel in einer Längsfalte die hinteren theilweise umfassen** und, zur Seite des Hinterleibes Platz greifend, diesen nicht bedecken. Der nackte oder fast nackte Körper hat meist nicht die schwarze Hautfarbe, welche bei den Blumenwespen zur Regel gehört, sondern gelbe, auch weiße Flecke oder Binden erzeugen am Kopfe und Hinterleibe bunte Abwechselung. Unsere Wespen tragen Fühler, wie die Bienen, gebrochen, bei den Männchen wegen geringerer Entwicklung des Schaftes anscheinend gerade. Obgleich sie selbst nur den Süßigkeiten nachgehen, welche sie mit, bei den meisten kurzer Zunge auflecken, verwöhnen sie ihre Larven nicht

b

a c

a Nest und Weib der Mauer=Lehmwespe (Odynerus parietum). b Die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita). c Nest und Weib der französischen Papierwespe (Polistes gallica). (S. 492.)

durch dergleichen Leckerbissen. Dieselben werden mit anderen Insekten aufgefüttert, welche ihnen in vereinzelten Fällen zurechtgekaut werden. Die größte Zahl der Familienglieder bewohnt die wärmeren Erdstriche, und Europa liefert ein verhältnißmäßig nur schwaches Kontingent.

In ihrem Körperbau und auch theilweise in der Lebensökonomie bieten die Faltenwespen trotzdem mancherlei Unterschiede, weshalb man sie in drei Sippen eintheilt. Bei den einen haben die Vorderflügel nur zwei geschlossene Cubitalzellen, die Fühler erscheinen aus nur acht Gliedern zusammengesetzt. Sie bilden die Sippe der Massariden, etwa dreißig Arten, welche in warmen Ländern leben. Die Eumeniden, Lehm= oder Mauerwespen, die zweite Sippe, haben im Vorderflügel drei geschlossene Unterrandzellen, eine lange, breitheilige Zunge, die gebrochenen Fühler verdicken sich schwach nach vorn und bestehen aus zwölf oder dreizehn Gliedern; die Mittelschienen haben nur einen Sporn. Wie die vorigen leben sie einzeln, vorzugsweise in Lehmwänden, steilen Abhängen fetten Sandes, einige in trockenen Pflanzenstengeln, in welchen sie Zellenreihen von Erde anlegen (Odynerus rubicola), unsere heimischen Arten wenigstens nie in schlichter Erde oder lockerem Sande, und versorgen ihre Brut ein= für allemal mit der gehörigen Portion eingetragener Insektenlarven.

Die Vespiden endlich oder Papierwespen leben allermeist gesellig, haben unfruchtbare Weibchen als Arbeiter, bauen sehr künstliche Nester, in denen diese die Brut auffüttern, wie die Honigbienen. Aeußerlich stimmen sie sonst in allen Stücken mit den vorigen, haben aber an den Mittelschienen zwei Sporen und eine kurze, vierlappige Zunge.

Ein ungemein artenreiches, über die ganze Erde verbreitetes Geschlecht der Lehmwespen, welches die eine Grundgestalt des Hinterleibes vergegenwärtigt, ist Odynerus. Dieser nämlich anhangend, beginnt mit einem mehr oder weniger glockenförmigen Gliede, welches in der Weise schmäler als das zweite wird, daß der Hinterleib an der Verbindungsstelle beider etwas eingeschnürt erscheint und besonders am Bauche eine tiefe Grube bekommt. Schwarz, lebhaft gelbe Binden am Hinterleibe und vielleicht noch gelbe Fleckchen am Kopfe oder Thorax stellt sich als die fast allen Arten gemeinsame Tracht heraus.

Die Mauer=Lehmwespe (Odynerus parietum) ändert in der gelben Zeichnung und der Größe (3 bis 6 Linien) manchfach ab, und es wäre eine sehr ausführliche Beschreibung nöthig, um sie mit Sicherheit von mancher ähnlichen Art zu unterscheiden. Das erste Segment des Hinterleibs wird von einer gelben, seitlich weit vorgreifenden Binde besäumt, in ihrem Verlaufe gleich breite Binden zieren die übrigen Segmente, und auch am Bauche werden gelbe, in der Mitte breitere, nach der Spitze hin nur als Mittelflecke angedeutete Einfassungen sichtbar. Gelbe Zeichnungen an Kopf und Thorax bedingen die vorkommenden Abarten. — Eine sehr ähnliche, aber kräftigere Art ist die Antilopen=Lehmwespe (Odynerus antilope), eine dritte Art, die zahnbeinige Lehmwespe (Odynerus spinipes) unterscheidet sich im männlichen Geschlecht leicht durch die zahnartig ausgeschnittene Unterseite der Mittelschenkel.

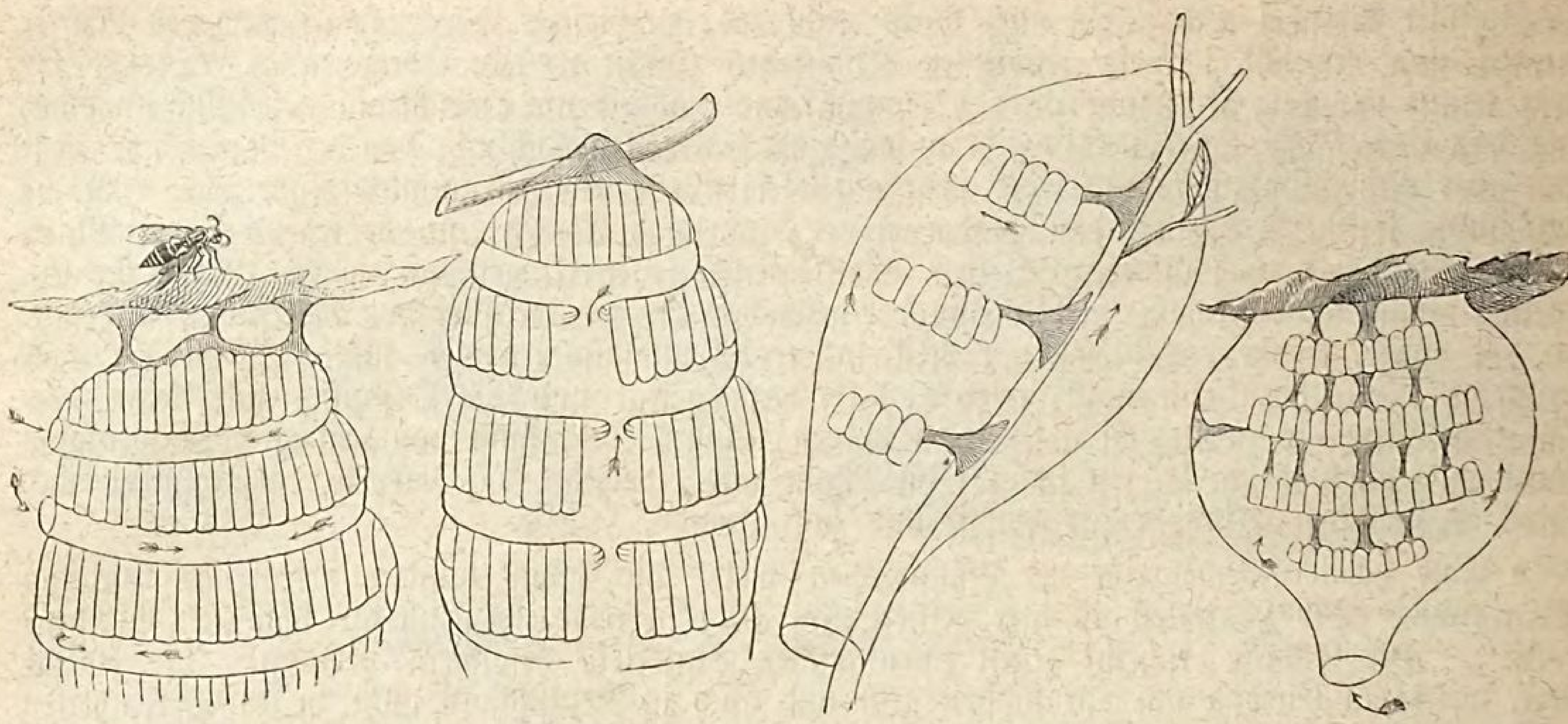
Die Mauer=Lehmwespe erscheint in den letzten Tagen des Mai, und man kann das Weibchen den ganzen darauf folgenden Monat mit der Fürsorge für die Nachkommen beschäftigt sehen. Sein Nest legt es in einer alten Lehmmauer, oder in der Wand einer Lehmgrube an. Es arbeitet nach und nach mit seinen Kinnbacken ein Loch von mehreren Zoll Tiefe und einem Umfange, welcher den seines Körpers wenig übertrifft; dabei wird der fortzuschaffende Lehm

fleißig mit Speichel und gewiß auch durch reichliches, zu diesem Zwecke eingenommenes Wasser benetzt und erweicht. Diese gelockerten Klümpchen finden weitere Verwendung. Die Wespe legt damit vor dem Eingange ihrer Wohnung eine Gallerie an, welche in dem Maße wächst, als das Loch größer wird. Sie geht anfangs in senkrechter Richtung von der Mauer ab, biegt sich aber allmählich nach unten und stellt auf diese Weise ein gekrümmtes Rohr dar. Ist die Wohnung fertig, so beginnt das Eintragen der Nahrung, Larven, welche irgend einem Blattkäfer, gewiß auch noch anderen Insekten, wie kleinen Schmetterlingen, angehören. Diese Larven, welche sämmtlich regelmäßig neben einander geschichtet werden, erfüllen den Brutraum, ungefähr in der Weise, welche das bloßgelegte Nest unserer Abbildung erkennen läßt. Wenn der ausreichende Vorrath zusammen ist, wird ein Ei dazu gelegt und die Oeffnung mit Lehm verschlossen. Um ein zweites Ei absetzen zu können, muß die Baukunst von neuem in Anwendung kommen. Nach wenig Tagen schlüpft die Made aus, verzehrt die Larven, überwintert und wird im nächsten Frühjahr zur Puppe und zum Imago.

Eine zweite Formenreihe der Lehmwespen bietet die kaum minder artenreiche Gattung Eumenes. Der Hinterleib ist hier gestielt und giebt so recht eigentlich die schlanke „Wespentaille". Der Thorax erscheint gegen einen solchen Hinterleib besonders verkürzt. Die einzige Art, welche in Europa am nördlichsten geht und auch in Deutschland nicht zu den Seltenheiten gehört, ist

die Pillenwespe (Eumenes pomiformis, das Männchen führt auch den Namen Eumenes coarctata). Der 6 bis 7 Linien lange Körper ist schwarz, reicher gelb geschmückt wie die vorigen Arten, aber wo möglich noch veränderlicher. Sie baut an Sträuchern kompakte Lehmzellen, so ziemlich von Größe und Gestalt einer Haselnuß.

Die Mehrzahl der geselligen Wespen (Vespidae) setzt uns durch den Bau ihrer Burgen und Paläste in Staunen und Verwunderung. Auch hier finden wir Waben, wie bei den Honigbienen, aber keine doppelten, sondern einfache, mit den Oeffnungen der Zellen nach unten gerichtet; auch bestehen sie nicht aus Wachs. Das Baumaterial liefern vorherrschend Pflanzenstoffe, welche, durchkauet und reichlich mit dem chitinhaltigen Speichel gemischt, zu jenen spröderen oder mehr elastischen Kunstwerken werden. Die sehr elastischen, papierartigen Nester bestehen aus langen Bastzellen, die pappartigen aus verfilzten Pflanzenhaaren oder einem Gemenge solcher mit ähnlichen Gefäßbündelstückchen. Das mehr bröcklige Fabrikat unserer Hornissen ist Rindenparenchym und erscheint immer gebändert, weil es verschiedenen Bäumen entnommen wurde. In wenigen Fällen verarbeiten ausländische Wespen auch thonige Erde, oder den Mist pflanzenfressender Thiere. Weit manchfaltiger als das Material ist der Baustyl und die Anheftungsweise der Nester. Die einen legen sich tafelförmig an die Unterseite eines Blattes oder an einen Baumstamm an, die anderen umfassen mit ihrem obern Ende einen Ast und hängen in Form eines Cylinders, stumpfen Kegels, einer Kugel oder Halbkugel daran herunter, oder verstecken sich zwischen Zweigen und Blättern, von welchen sie theilweise durchsetzt werden, in noch anderen Fällen erhält der ganze Bau in einem oder mehreren Stielen seinen Stützpunkt. Das einfachste Nest besteht aus einer, auch mehreren Reihen sechsseitiger Zellen, welche am häufigsten rosettenförmig in einem Kreise stehen, die Mündungen nach unten gerichtet. Mit diesem einfachen Baue begnügen sich jedoch die wenigsten Wespen, besonders diejenigen nicht, welche in größeren Gesellschaften beisammen wohnen. Sie umschließen in der Regel ihre Waben mit einer Hülle, und zwar auf zwei wesentlich verschiedene Arten. Sie bauen deckelwabige oder säulenwabige Nester, wie man sich kurz ausdrücken kann. Betrachten wir beispielsweise das zierliche Nest der reichlich 3 Linien langen Polybia sedula aus Südamerika. Das Wespchen heftet sein Nest mittelst einiger Stielchen an die Unterseite eines Blattes. Ist die erste Wabe fertig, so wird unter ihr in ungefähr halber Zellenlänge ein Deckel als Schluß angebracht und durch die Verlängerung der Seitenwände jener an ihr befestigt. Zum Eingange bleibt seitlich ein Flugloch. An den Deckel der ersten Wabe baut man eine zweite an, ungefähr in dem gleichen Umfange, wie die erste, verlängert die Außenwände der Randzellen, um wieder einen Deckel für diese zu bekommen, welcher in gleichem Abstande unter den Zellenmündungen hinläuft und in seiner Verbindungswand mit der Wabe ebenfalls ein Flugloch bekommt. Unsere Figur zeigt eine bereits vollendete dritte Wabe, und die Senkstriche unter deren Deckel deuten die Anlage zur vierten an. Das ganze Nest bildet zuletzt eine immer länger werdende Walze. Bei einer andern Art kann es die Kegelform annehmen, bei einer dritten in der Mitte mehr anschwellen. — In etwas veränderter Weise (b) baut die Polybia rejecta. Sie läßt in der Mitte des Deckels das Flugloch. Keine einzige europäische



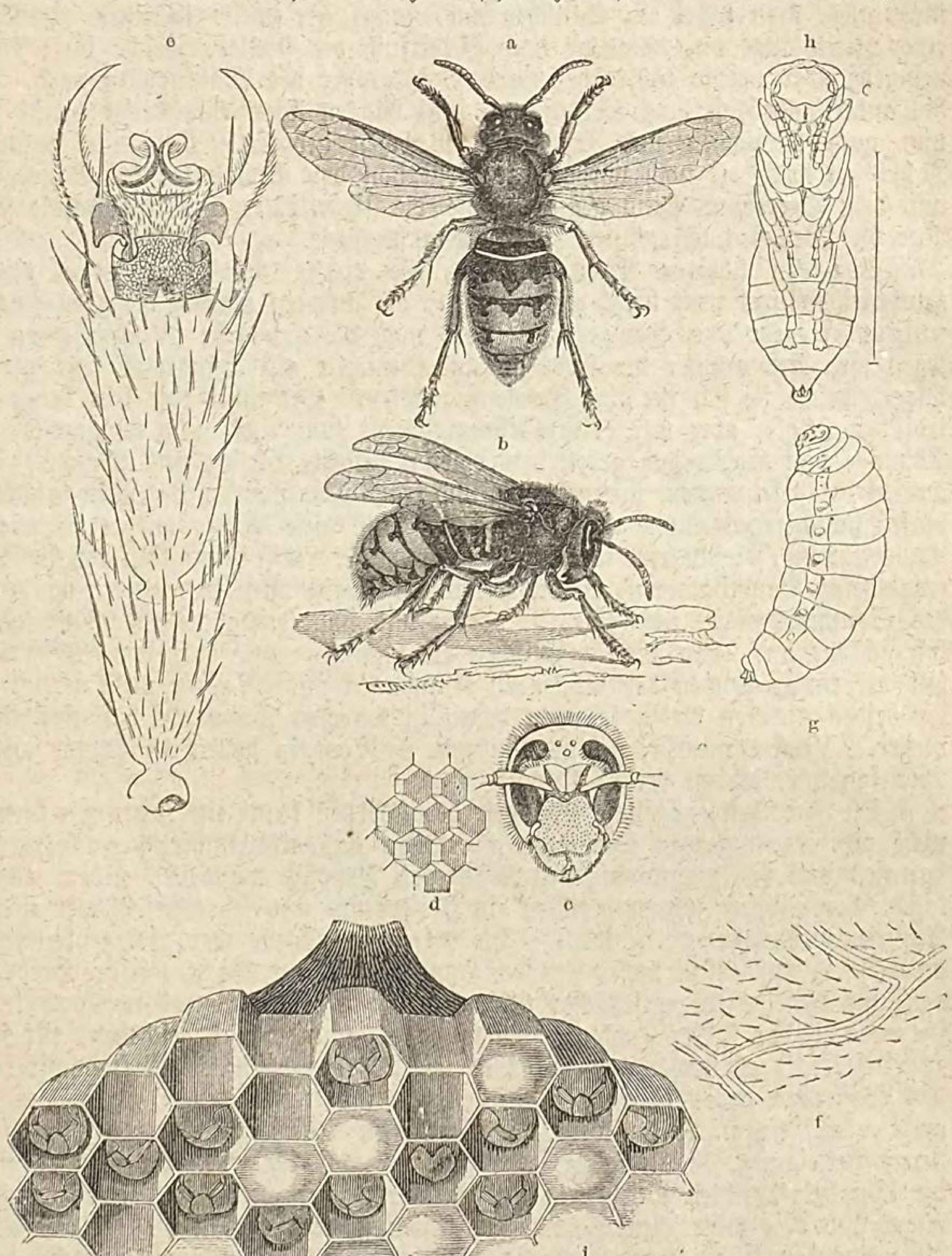
Schematische Darstellung von verkleinerten Wespennestern: a der Polybia sedula, b der Polybia rejecta, c der Chatergus apicalis, d der Polybia ampullaria.

Faltenwespe fertigt solche Nester an, wohl aber zahlreiche Arten, welche im südlichen Amerika heimaten.

Die Wespen der alten Welt, sowie viele amerikanische, welche ihre „säulenwabigen" Nester mit Hüllen umgeben, folgen einem andern Plane. Dieselben umschließen ringsum in einigem Abstande die Waben, welche durch Säulchen an einander befestigt sind und wie Etagen auf einander folgen. Die Waben sind ringsum zugänglich. Bei allen diesen Nestern herrscht die Ei- oder Kugelform vor, in ihren inneren Einrichtungen können jedoch zwei wesentliche Verschiedenheiten vorkommen, welche unsere beiden letzten Abbildungen veranschaulichen. Der südamerikanische **Chatergus apicalis** legt mehrere gestielte Waben unter einander an einem Zweige an und umgiebt sie mit einer aschgrauen, papierähnlichen Hülle in einer Weise, wie der Längsschnitt andeutet. Wieder anders sehen die Nester anderer Arten aus, welche nach gleichem Plane bauen. Während hier die Säulchen, welche die Waben tragen, einzeln am fremden Gegenstande angeheftet wurden, verbinden sie in den meisten Fällen die Waben unter sich, wie beispielsweise die **Polybia ampullaria**, deren Nest wir an der Unterseite eines Blattes in unserer letzten Figur erblicken; zur Erläuterung sei nur noch hinzugefügt, daß die zweite Wabe durch einen Seitenpfeiler mit der Hülle zusammenhängt. Mit diesem Neste stimmen im wesentlichen die Nester unserer Wespen überein, von denen sich die einen an den Zweigen von Buschwerk oder Bäumen, andere in Erdlöchern, wieder andere in hohlen Baumstämmen, unter vorspringenden Wetterdächern oder ähnlichen Stellen finden, welche vor dem Einflusse des Regens geschützt sind. Alle diese Bauten sind nur auf einen Sommer berechnet. Im Frühlinge wurden sie von einem Weibchen, welches den Winter über versteckt war, begonnen, mit der Zeit durch die zahlreichen Arbeiter vergrößert, und wenn die böse Zeit herannaht, sind sie verödet und verlassen, gerade so wie bei den Hummeln.

Ein über alle Welttheile verbreitetes Geschlecht geselliger Wespen heißt **Polistes**. Der Hinterleib ist hier im Umrisse lanzettförmig, das erste Segment verengt sich zwar allmählich nach vorn, verlängert sich aber nicht stielartig, und indem der Hinterrücken schräg abfällt, entsteht zwischen ihm und dem Hinterleibe eine bedeutende Kluft. Die Nester gehören zu den einfachsten und bestehen aus einer, selten zwei Waben, welche unbedeckt bleiben. Die französische Papierwespe (**Polistes gallica**) ist eine von den drei europäischen Arten, welche auch in Deutschland nicht selten vorkommt. Im ersten Frühjahre erscheint das überwinterte Weibchen und baut an einer geeigneten Stelle eines Busches, an einem Zweige, unter einem Mauervorsprunge, wie unsere Abbildung S. 490 neben der Mauerwespe angiebt, an kurzen Säulchen einige wenige Zellen, welche mit der Zeit eine hüllenlose Rosette bilden. Der Sommer muß sehr günstig sein, wenn die kleine Gesellschaft sich derartig vermehrt, daß eine zweite Bruttafel nöthig werde, welche im Mittelpunkte der ersten durch ein Säulchen angeheftet wird. Die Thiere behalten bei der reichen gelben Ausschmückung wenig von der schwarzen Grundfarbe übrig.

Die Gattung Vespa begreift Arten von so übereinstimmenden Formen und Farbenzeichnungen, daß es bisweilen schwer wird, sie mit Sicherheit von einander zu unterscheiden, zumal bei manchen die Männchen von ihren Weibchen in letzterer Hinsicht abweichen, und dadurch die Schwierigkeiten in Feststellung einer Art noch erhöht werden. Die meisten der europäischen Species sind schwarz und gelb und weichen durchaus nicht in der Farbenvertheilung von einander ab. Gewöhnlich haben die Hinterränder der Segmente gelbe Ränder, welche sich in der Mitte nach vorn auskehlen und bei dem Weibchen mit zwei schwarzen Punkten markirt sind; bei den Arbeitern entwickeln sich diese Binden etwas schwächer und nehmen mehr die Gestalt von Zacken an, da die schwarzen Punkte nicht immer ringsum gelb eingefaßt sind. Die Gestalt des Hinterleibes ist bei Vespa spindelförmig, er stutzt sich an der Basis senkrecht ab und hängt dem gleichfalls steil abfallenden Hinterrücken an, daher der Zwischenraum zwischen beiden eng und tief. Die Thiere bewohnen Europa in wenigen Arten, viel zahlreicher die gemäßigten und kälteren Gegenden Amerikas, kommen in China, Java und Ostindien vor. Die Waben ihrer Nester werden von einer blättrigen Hülle umgeben.



Die Hornisse (Vespa crabro). a dieselbe von oben, b von der Seite gesehen. c Kopf von vorn. d einige Facetten der Augen. e Endglieder eines vordern Fußes. f ein Stückchen Flügelhaut. — g Larve. h Puppe. i ein Stück Wabe mit leeren und gefüllten Zellen, letztere noch offen oder gedeckelt. (Außer a und b Alles, aber verschieden vergrößert.)

Die Hornisse (Vespa crabro) läßt sich durch ihre bedeutende Größe, welche beim Weibchen bis zu 1 Zoll anwächst, und durch die rothe Farbe, welche an der vordern Körperhälfte vorherrscht, ohne Mühe von den übrigen europäischen Arten unterscheiden.

Das überwinterte Weibchen beginnt Anfangs Mai den Nestbau an einem Balken, sehr gern in einem leeren Bienenkorbe, in einem hohlen Baumstamme, und zwar mit einem Stück Kugelfläche, der künftigen Hülle, deren Innenseite an kräftigem Säulchen die erste Wabe mit nach unten offenen, sechsseitigen Zellen angefügt wird. Das Baumaterial besteht aus der jungen Rinde verschiedener Bäume, besonders der Aeschen, welche sie bisweilen ringsum abschälen. Ist

eine kleine Anzahl von Zellen fertig, so beginnt das Eierlegen. Die Brut bedarf zu ihrer vollständigen Ausbildung nur vier Wochen. Die junge Hornisse kriecht zurück in ihre Wiege, um sie vollkommen zu säubern und zur Aufnahme eines zweiten Eies vorzubereiten. Findet sie schon Schwestern vor, so nimmt sie der ersten besten, welche mit Futter ankommt, ein Stückchen ab, verfüttert es, und nachdem sie zwei Tage in dieser Weise sich häuslichen Geschäften widmete, fliegt sie, wie die übrigen, aus, geht auf die Jagd, bringt Baumaterial und vergißt nicht, auch für ihre eigene Erhaltung Sorge zu tragen. Bald reicht die erste Bruttafel nicht mehr aus, man führt ein Säulchen auf, fängt die zweite in einem Zwischenraume von etwa einer Zellenlänge an, vermehrt nach Bedürfniß die Pfeiler, welche keine bestimmte Stelle einnehmen, aber um so zahlreicher werden, je größer der Wabenboden wird. So kann das Nest bis anderthalb Fuß lang werden und fünf Etagen über einander haben. Im Herbst werden nun auch Männchen und fruchtbare Weibchen geboren. Mit dem Herannahen der rauhen Jahreszeit wird die noch vorhandene Brut von den Bewohnern des Baues selbst herausgerissen und dem Verderben Preis gegeben, wie die Uebelthäter ihrem Schicksale selbst nicht entgehen. Nur die Weibchen überwintern in sicherem Verstecke.

Von den übrigen Arten läßt sich die rothe Wespe (Vespa rufa) an der rothen Hinterleibswurzel noch leicht unterscheiden, die anderen gleichen der gemeinen Wespe (Vespa vulgaris) mehr oder weniger, besonders noch die deutsche (Vespa germanica). Alle drei legen ihre Nester unter der Erde an und benutzen als Baugrund sehr gern alte Maulwurfshügel, welche sie sich für ihre Zwecke vorrichten. Oft führt eine sehr lange Röhre zu der unterirdischen Höhle, aber nur eine Oeffnung dient zum Aus- und Eingange. Wiesen, Feldraine, Abhänge von Hohlwegen geben den Thieren beliebte Stellen zum Anbau. Die Hüllen bestehen aus vielen gekrümmten, unregelmäßig und kraus übereinander liegenden Stücken, zwischen welchen blasenähnliche Hohlräume eingestreut sind. Auf diese Weise wirken sie wie Doppelfenster und Doppelthüren, die Wärme im Innern zusammen-, Nässe von außen abhaltend. An abgestorbenen entrindeten Baumstämmen, etwas verwitterten Holzpfosten und Bretterwänden erscheint während des Sommers dieses und jenes Wespchen und nagt eifrig die Oberfläche ab, dabei strengt sie sich sichtbar an; denn in rhythmischen Bewegungen und größerem Maßstabe zeigt der Hinterleib die entsprechenden der zwickenden Kinnbacken an. Vespa rufa fertigt die kleinsten Nester, die beiden anderen Arten kommen damit in warmen Sommern bis über einen Fuß im Durchmesser. Vespa media, norvegica und sylvestris bauen an Bäume und Sträucher, erstere über fußlang, letztere beiden kleiner.

Die Frechheit, zügellose Wildheit der Wespen kennt ein Jeder zur Genüge, auch wenn er nicht von einem ganzen Schwarme überfallen und unbarmherzig zerstochen wurde, indem er harmlos und völlig unkundig des Nestes den Fußpfad wandelte, neben welchem sein Eingang lag. Vor einigen Jahren machten ein Hirtenhund und seine Gesellschaft eine gleiche Erfahrung. Auf einem Gute weideten Kühe. Die betreffende Stelle war von zahlreichen Maulwurfshügeln durchsetzt. Auf einem dieser sitzt der Hund, ein treuer Wächter seiner Herde. Mit einem Male vollführt derselbe ein entsetzliches Geheul und stürzt sich verzweiflungsvoll in das nahe vorbeifließende Wasser. Der Kuhhirt, zunächst nicht ahnend, was geschehen, eilt seinem treuen Thiere zu Hilfe, lockt es herbei und findet es mit Wespen gespickt. Noch damit beschäftigt, die durch das Wasserbad etwas abgekühlten Bestien von ihm zu entfernen, bemerkt er im Eifer nicht, daß auch er auf einem Vulkan steht. Die gereizten Thiere kriechen an seinen Beinen, innerhalb deren Bekleidung, in die Höhe, und auch er muß schließlich im Wasser einige Linderung für die ihm beigebrachten Stiche suchen. Immer größer wird die Verwirrung. Jene Maulwurfshügel sind von zahlreichen Schwärmen bewohnt, welche man bisher nicht beachtet hatte. Auch die weidenden Kühe waren einigen in den Weg gekommen und auch sie wurden von den in wilde Aufregung versetzten Wespen angegriffen. Das Brüllen aller und sich in das Wasser Stürzen war die Folge und der Kampf ein allgemeiner. Es kostete große Mühe und die Mitwirkung vieler Kräfte, um allmählich die Ordnung wieder herzustellen. Versuche, jene Nester zu zerstören und die Stelle für das weidende Vieh zugänglich zu machen, blieben erfolglos. Die Wespen waren in jenem Jahre zu zahlreich und blieben Herren der Situation. Wenn eine mit ihrem lauten und drohenden Tsu! Tsu! Tsu! zum Fenster herein kommt, erregt sie Furcht und Schrecken. Eine Fliege, eine Spinne, ein Stückchen Fleisch oder irgend welche Süßigkeit sucht sie hier und achtet nicht der Verfolgungen, denen sie ausgesetzt ist, da dem rechtmäßigen Bewohner der Besuch nicht galt.

Die Brut wird wie bei den Hornissen erzogen; im Herbste erscheinen Männchen und Weibchen und letztere allein bleiben nach den ersten Nachtfrösten vom ganzen Staate noch übrig.

Oede und leer stehen die Stätten, welche noch Zeugniß ablegen von der friedlichen Arbeit des Hausbaues und der Erziehung der Familie.

(Ameisen.) Die dritte Familie oder die Ameisen (Formicina) gehören zu den dauernd geselligen Hymenopteren, deren Kolonien zu einer gewissen Zeit aus dreierlei Individuen bestehen, den geflügelten Weibchen und Männchen und den stets ungeflügelten Arbeitern, und bei einigen Gattungen, von denen jedoch in Europa nur eine lebt, überdies noch aus einer vierten geschlechtslosen Form, den sogenannten Soldaten. Jedermann meint ihren allgemeinen Umrissen nach die Ameisen zu kennen, trotzdem wird es aber nöthig sein, ihren Körperbau seinen Eigenthümlichkeiten nach kurz ins Auge zu fassen.

Der Kopf ist verhältnißmäßig groß bei den Arbeitern, bisweilen sogar sehr groß, klein bei den Männchen. Am meisten fallen die kräftigen Kinnbacken in die Augen, die Zunge gelangt nicht zu der Entwicklung wie bei den übrigen geselligen Immen. Von Wichtigkeit für die Systematik sind die sogenannten Stirnleisten, die nach außen freien, nach innen mit der Kopffläche verwachsenen leistenartigen Vorsprünge, welche über den Fühlern beginnen und nach hinten und oben parallel, divergirend oder S-förmig gebogen verlaufen. Die Fühler sind gebrochen, wegen des kurzen Schaftes beim Männchen öfter undeutlich, ihre Geisel in der Regel neun- bis zwölfgliedrig, fadenförmig oder nach der Spitze hin mehr oder weniger keulenförmig angeschwollen. Die drei Punktaugen auf dem Scheitel fehlen den Arbeitern häufig.

Der Mittelleib bietet bei den geflügelten Individuen keine Eigenthümlichkeiten, dagegen erscheint er ungemein schmal, nach oben stumpfkantig hervortretend bei denen, wo er nie Flügel zu tragen bekommt, und er ist es hauptsächlich, welcher die Ameise als solche erkennen läßt. — Die Flügel sitzen ungemein lose und werden von den Weibchen verloren, wenn sie ihrer nicht mehr bedürfen, dessen ungeachtet läßt sich ein solch flügelloses Weibchen durch seinen breiteren Thorax und die Flügelschüppchen an demselben leicht von einem Arbeiter unterscheiden. Das Geäder derselben ist sehr dürftig und daher findet es auch wenig Beachtung, wenn es sich um Unterscheidung der Arten handelt. — Die Beine sind schlank, haben alle fünf Fußglieder und nur einen Schenkelring, wie bei allen Raub- und Blumenwespen.

Der Hinterleib besteht aus sechs, beim Männchen aus sieben Segmenten und ist immer in einer Weise gestielt, daß man bei seiner Formbestimmung den Stiel für sich und den Hinterleib für sich, jenen also für ein besonderes Mittelgebilde zu betrachten pflegt. Das Stielchen ist entweder ein- oder zweigliedrig und bildet im ersteren Falle einen Knoten oder einen abgerundeten Würfel, in der Regel aber sitzt auf seiner Oberseite eine von vorn nach hinten gerichtete, viereckige, gerundete Querleiste, die Schuppe. Bei einem zweigliedrigen Stielchen ist das zweite Glied ein kugeliger oder nach den Seiten hin breiterer, das erste ein gestielter Knoten. Durch den kleineren Kopf, längere und dünnere Beine und den siebengliedrigen Hinterleib unterscheiden sie sich leicht von ihren Weibchen, sie verlieren auch die Flügel nie, wie diese, wenn sie geschwärmt haben.

Die weiblichen und arbeitenden Ameisen, sehr bissige Thiere, lassen eine kräftige, nach ihnen benannte Säure in die Wunde fließen, und zwar aus der zu diesem Zwecke nach vorn gebogenen Hinterleibsspitze, andere führen, wie die Stechimmen, einen Stachel und wehren sich mit diesem. In beiden Fällen erzeugt die der Wunde mitgetheilte Ameisensäure Brennen und schwache Entzündung. Die Larven, aus denen die Ameisen entstehen, sind wurmförmig, weiß und unterscheiden sich nicht nur in Größe, welche vom Alter bedingt wird, sondern auch von dem Geschlecht, und man nimmt an, daß die Larven der Weibchen und Arbeiter ursprünglich nicht verschieden waren, sondern, wie bei der Honigbiene, erst später durch reichlicheres und besseres Futter verschieden werden. Jede erwachsene Larve spinnt einen länglichen, schmuzig weißen oder bräunlichen Cocon um sich, wo sie kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen des Imago zu einer gemeiselten Puppe wird. Diese Cocons mit ihrem Inhalte, bekanntlich ein vortreffliches Futter für viele Stubenvögel, sind es, welche unter der nicht korrekten Bezeichnung der „Ameiseneier“ sogar einen Handelsartikel bilden. Das Gesagte gilt von fast allen Ameisen, welche auf dem eingliedrigen Stielchen eine Schuppe tragen; die mit zweiknotigem Stiele fertigen kein Gespinnst.

Die Kolonien der Ameisen, deren einzelne Individuen wohl nicht länger als ein Jahr leben, bestehen trotzdem Jahre lang fort, weil sich der Abgang immer wieder durch neuen Nachwuchs ersetzt; die Arbeiter und fruchtbaren Weibchen verbringen tiefer unten im Baue den

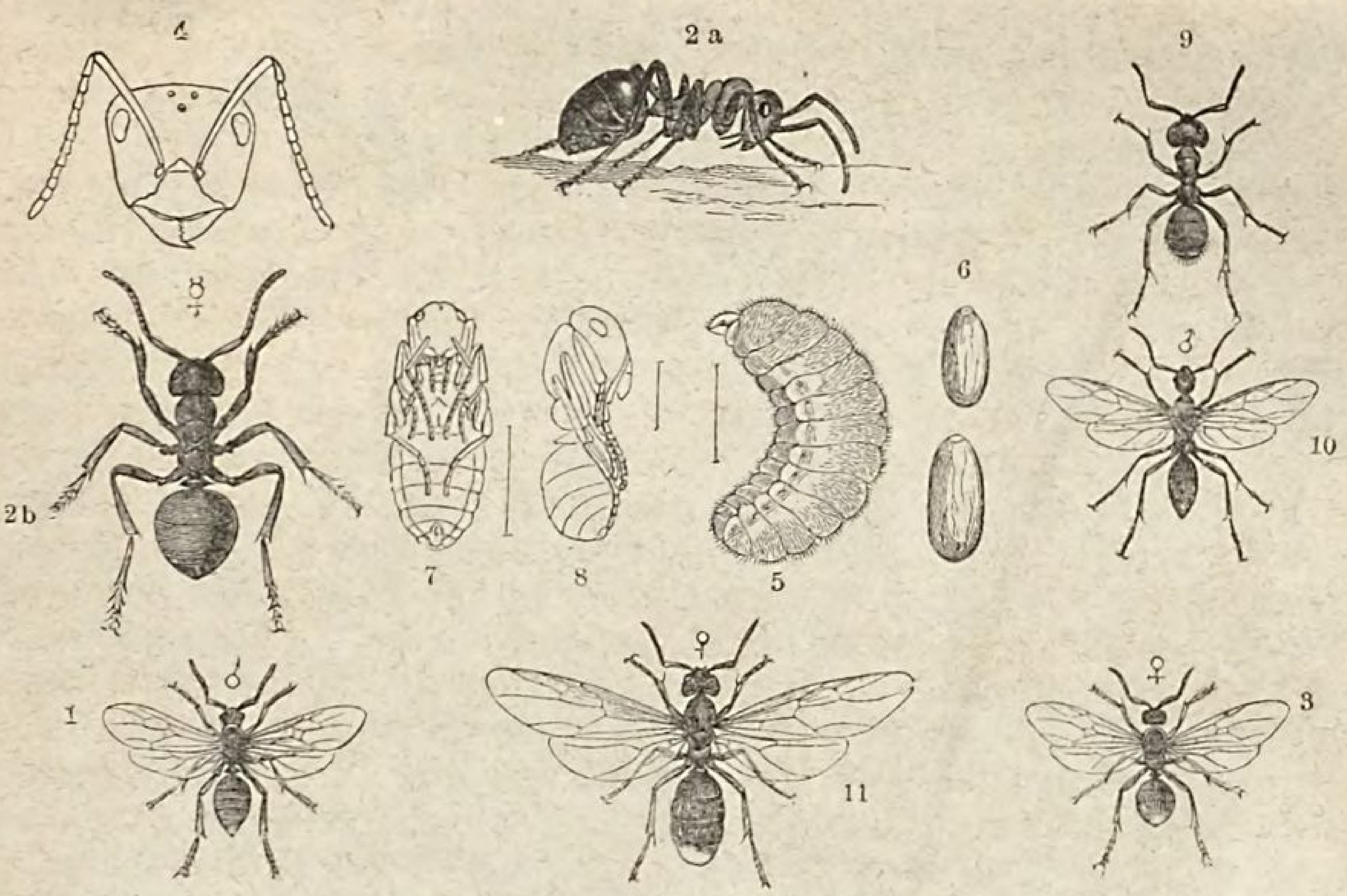
Winter in einem gewissen Grade von Erstarrung. Die Anzahl kann eine ungeheuer große sein, in anderen Fällen ist sie nur gering, was sich zum Theil nach dem Aufenthalte richtet. Denselben nehmen sie größtentheils in der Erde, aber auch in hohlen Bäumen, die sie auf eigenthümliche Weise im Innern zerbohren.

Das Innere der Nester der rothen Waldameise (Formica rufa), aus Blatttheilchen, Nadeln, Holzstückchen und Erdklümpchen in Nadelwaldungen gebildet, enthält ein Gewirre von kreuz und quer sich vereinenden Gängen und kleinen Höhlungen, in denen sich die Bewohner herumtummeln, und von welchen nach allen Seiten hin Haupt- und Nebenstraßen weit von dem Hügel weg führen, welche durch das ununterbrochene Herbeischaffen weiterer Pflanzentrümmer förmlich geglättet sind. Viele andere Arten bauen in ähnlicher Weise, nur sind die Hügel bedeutend kleiner und von Erde, wie Maulwurfshaufen, welche öfter mit der Zeit berasen. Eigenthümlich legen gewisse Arten (Polyergus rufescens, Cataglyphis viatica, Amphaenogaster structor) ihre Erdbauten an. Ein kleiner kraterförmiger Erdhügel führt durch den Trichter in die unterirdischen Gänge, welche möglichenfalls in einem benachbarten gleichen Hügel einen zweiten Ein- und Ausweg haben. Mit Erde gefüllte Felsspalten, Mauerrisse, welche von anderen als Wohnungen benutzt werden, enthalten in ihrem Innern ein wahres Labyrinth von Gängen und Kammern in verschiedenen Stockwerken. Interessant sind ferner dieselben mäandrischen Verschlingungen und Höhlungen, welche von ihnen im modernden Holze, in hohlen Baumstämmen, Wurzelstöcken &c. angelegt werden. Den Forstleuten sind sie deshalb willkommene Bewohner des Waldes; die Plätze, in welchen sich sonst schädliche Kiefernlarven übermäßig vermehren würden, nehmen unsere Ameisen für sich in Beschlag und verwandeln sie in kurzer Zeit größtentheils zu düngendem Boden. Manche kleine Art der Gattung Leptothorax nagt sich in ähnlicher Weise unter Baumrinde ihre Gänge, oder bezieht alte Galläpfel, in welche das Insekt beim Ausschlüpfen den Eingang schon anfertigte. In unseren nördlichen Gegenden kommt es weniger vor, daß Ameisen im Gebälk der Wohnhäuser nisten und Ausgänge nach Küche und Vorrathskammern anlegen; im südlichen Europa und noch mehr in heißen Ländern kennt man diese Plage nur zu gut, und manche ausländische Art ist schon nach Europa verschleppt worden und hat sich besonders in den warmen Gewächshäusern größerer Gärten mißliebig gemacht.

Das Erbauen der Nester nicht nur, sondern auch die häuslichen Geschäfte fallen den Arbeitern anheim. Bei den Ameisen, zu welchen eine vierte Art von Individuen, die großköpfigen, kräftigeren Soldaten gehören, findet eine gewisse Theilung der Arbeit statt. Diese nämlich zerschroten mit ihrem scharfschneidigen Oberkiefer das Fleisch und die sonst erbeutete Nahrung, die zarter gebauten Arbeiter tragen die kleinen Stückchen als Futter für die Brut nach Hause und werden auf solchen Proviantzügen an der Außenseite ihrer Straßen von den Soldaten begleitet, welche bei herannahender Gefahr ihre Schutzwache bilden sollen.

Die Brutpflege erstreckt sich hier auf Eier, Larven und Puppen. Erstere, weiß und sehr klein, werden vom Weibchen auf ein Häufchen in eine Kammer gelegt, von den Arbeitern werden sie beleckt, mit einer ernährenden Feuchtigkeit versehen, in ein oberes Stockwerk des Hauses getragen, wenn es warm wird, oder tiefer geschafft, wenn die Witterung draußen rauh und unfreundlich ist. Dasselbe wiederholt sich mit den Larven. Mit der Zunge reichen sie einer jeden Made eine aus ihrem Innern vorquellende Süßigkeit und belecken sie, um sie von anhaftenden Erdstäubchen zu reinigen. Bei solch sorgsamer Pflege wachsen sie schnell heran und häuten sich zum ersten Male bei der Verpuppung. Auch die Puppen werden entsprechend den ihnen zukommenden Temperaturverhältnissen hin und her geschleppt, und wer hätte nicht schon gesehen, wie beim Aufheben eines Steins, unter welchem sie während des Sonnenscheins an der Oberfläche des Baues liegen, die sorgsamen Pflegerinnen sogleich bei der Hand sind, eine ergreifen und eiligst damit im Innern der Gänge verschwinden, um sie vor den Störungen von außen zu schützen und in Sicherheit zu bringen.

So weit die Jahreszeit dem Leben der Insekten hold ist, fehlt es in dem Neste der Ameisen nie an Brut, aus welcher Arbeiter entstehen. Junge Weibchen und Männchen erscheinen nur zu gewissen Zeiten, verschieden für die einzelnen Arten, verschieden nach der mittleren Temperatur für eine und dieselbe Art. Einige Wochen halten sie sich verborgen im Innern des Nestes. Dann aber tummeln sie sich einige Tage lang wie rasend in der Luft umher, erheben sich zuletzt hoch in die Lüfte und verschwinden zum Theil in weiter Ferne. Diejenigen Weibchen, welche sich in der Nähe des Nestes wieder niederlassen, werden von den Arbeitern ergriffen und in das Nest zurückgebracht, wo sie alsbald ihre Flügel verlieren, indem sie ausfallen, oder abgebissen werden. Die Männchen finden sehr bald ihren Tod, und Tausende beiderlei Geschlechts werden



Die rothe Waldameise (Formica rufa). 1 Männchen. 2 a, b stark vergrößerter Arbeiter. 3 Weibchen. 4 Kopf eines Arbeiters. 5 Larve. 6 Puppencocon, sogenanntes Ameisenei. 7, 8 Puppe.
Die Roßameise (Camponotus herculeanus). 9 Arbeiter. 10 Männchen. 11 Weibchen, alle in natürlicher Größe.

die Beute der Vögel, oder kommen sonst wie um ihr Leben. Die Ameisenschwärme, besonders wenn sich mehrere einer Gegend vereinigen, haben bisweilen die Menschen in Furcht und Schrecken versetzt, indem sie für mächtige Rauchwolken gehalten wurden. Solche Züge wurden 1856 in der Schweiz beobachtet, 1814 an Bord eines englischen Schiffes, und eine Chronik von 1687 erzählt ein Gleiches von Breslau, wo man glaubte, ein Kirchthurm sei in Brand gerathen.

In der neuen Kolonie haben die Weibchen anfangs die Pflege der Brut zu besorgen und gründen dieselbe noch in demselben Jahre, oder erst im nächsten. Sie legen die Eier in eine kleine Grube und überlassen den daraus entstandenen Arbeitern die weitere Anlage eines ordentlichen Baues.

Aus dem so höchst anziehenden Leben der Ameisen müssen wir noch zweier Erscheinungen gedenken, der Sklaven und der Ameisenfreunde, wie man die geselligen Verhältnisse der betreffenden Thiere bezeichnet hat. Es giebt nämlich Ameisen, deren Arbeiter nicht von Eiern der Stammmutter des Nestes herrühren, sondern als Larven oder Puppen aus den Nestern ganz bestimmter anderer Arten geraubt wurden. Die Ameisen, bei denen diese Unsitte herrscht, hat man Raubameisen genannt, ihre Kolonie eine gemischte. Sie überlassen den entführten Ameisen, ihren „Sklaven“, entweder ausschließlich alle Arbeiten, welche diesem Stande zukommen, ja sie lassen sich sogar von ihnen füttern, und gehen selbst nur dem Räuberhandwerke nach, oder die Geschäfte werden gemeinschaftlich verrichtet. Zu den Raubameisen der ersteren Art gehören Polyergus rufescens und Strongylognathus testaceus; jene raubt die Arbeiterbrut von Formica fusca und cunicularia, diese die von Tetramorium caespitum. Die dritte europäische Raubameise, die Formica sanguinea, holt sich die Arbeiter aus den Nestern der beiden eben genannten Gattungsgenossen und, wiewohl seltener, von Lasius alienus, verrichtet aber gemeinschaftlich mit den Sklaven alle Arbeiten und vertheidigt als eine der bissigsten Ameisen das Nest auf das Muthigste, während die beiden anderen Raubameisen nur Feigheit an den Tag legen. In solchen gemischten Kolonien gehören die geflügelten Geschlechter der Raubameise an und nur die Arbeiter verschiedenen Arten. Die Räubereien werden von den Arbeitern der betreffenden Thiere in förmlichen Heerzügen unternommen, und daß es bei dem Grundcharakter der Emsen zu mörderischen Schlachten kommt, wo Todte und Verwundete massenhaft bleiben, läßt sich wohl denken. Aber auch aus anderen als den eben angeführten Gründen werden von den Ameisen Angriffe auf fremde Nester unternommen, z. B. um daraus lebende Blattläuse zu holen, und dieser Umstand leitet uns zu ihren „Freunden“, den sogenannten Myrmecophilen, über.



Rothe Waldameise.

Diese lassen sich in drei Gruppen eintheilen. 1) Ameisenfreunde, welche nur als Larven oder Puppen in den Nestern leben, die als ihnen unschädliche Gäste geduldet werden. So nährt sich, wie wir früher sahen, die einem Engerlinge ähnliche Larve des gemeinen Goldkäfers (Cetonia) von den vermodernden Holzstückchen des untern Nesttheiles bei der Waldameise. 2) Ameisenfreunde, welche als vollkommene Insekten in den Nestern anzutreffen sind, aber hier nicht ausschließlich. Dahin gehören einige Stutzkäfer (Hister) und Staphylinen, aber auch die Blattläuse müssen dazu gerechnet werden, welche nicht freiwillig, sondern, von den Ameisen hineingetragen, bei ihnen als „Milchkühe" leben müssen. Es wurde bereits erwähnt, wie versessen alle Hymenopteren auf die süßen Absonderungen der Blattläuse seien, und darum dürfen wir uns nicht wundern, daß die Ameisen heerdenweise dieselben nicht nur außerhalb ihres Nestes aufsuchen und sie durch Betasten mit ihren Fühlern und durch Streicheln dazu veranlassen, jenen Saft von sich zu geben, sie zu „melken", sondern auch sie, die wehrlosen, schwachen Thierchen, dorthin entführen und dabei weniger ritterlichen Sinn als ganz gemeinen Egoismus an den Tag legen. In heißen Ländern, wo die Blattläuse fehlen, vertreten die ihnen verwandten kleinen Cikaden ihre Stelle. 3) Ameisenfreunde, welche in allen Verwandlungsstufen und als Imago ausschließlich in den Nestern leben, und deren ganze Existenz von den Ameisen abhängt. Hierher gehören einige kleine gelbbraune Käferchen aus der Sippe der Pselaphen (S. 422) und zahlreichere Staphylinen. In Deutschland kennt man über 300 Arten von Insekten aller Ordnungen, welche sich unter Ameisen zeitweilig oder für immer aufhalten, hauptsächlich aber den Käfern angehören, darunter allein 159 Staphylinen. Die meisten leben bei Lasius fuliginosus (150 Arten) und Formica rufa (100 Arten). Von den wenigsten kennt man indeß zur Zeit noch die näheren Beziehungen, in welchen sie zu ihren Wirthen stehen.

Man hat das große Heer der Ameisen nach der allgemeinen Körpertracht in fünf Sippen geordnet und von den europäischen diejenigen Formiciden oder Drüsenameisen genannt, deren nicht eingeschnürter Hinterleib an einem eingliedrigen Stiele sitzt; bei den Stachelameisen oder Poneriden wird zwischen dem ersten und zweiten Segment ein deutlicher Einschnitt bemerkbar. Ein zweigliedriger Hinterleibsstiel endlich kennzeichnet die Sippe der Knotenameisen, Myrmiciden.

Zu den artenreichsten Gattungen der Drüsenameisen gehört Camponotus mit S-förmig gebogenen Stirnleisten. Unsere größte deutsche Emse, die Roßameise (Camponotus herculeanus), liebt die bewaldeten Gebirgsgegenden und legt ihr Nest unten in alten Bäumen an. Wenn sie im Sommer vor der Schwärmzeit sich bemerklich macht, staunt man über die mächtigen, bis 8 Linien langen Weibchen, welche den Grund jener Stämme schwarz färben. Die gelben Spitzen ihrer langen, den Hinterleib weit überragenden Flügel zeichnen sie aus. Bei genauerer Betrachtung schimmert der Körper in Folge grauer Behaarung in dieser Farbe. Die am Mittelleibe glanzlosen Männchen und die Arbeiter werden 4 bis 5 Linien lang. Unter demselben deutschen Namen passirt eine zweite Art (Camponotus ligniperdus) mit dunkelrother Zeichnung am Thorax.

Die rothe Waldameise (Formica rufa) hat eine aufrechte, beinahe verkehrt herzförmige Stielschuppe, einen braunrothen Mittelleib mit schwärzlichen Flecken, das Männchen dagegen einen durchaus braunschwarzen, in Folge der Behaarung aber aschgrau schimmernden; dasselbe ist größer als das Weibchen (5 Linien), dieses nur 4½ und der Arbeiter gar nur 2 bis 3 Linien. Die Arbeiter haben Nebenaugen wie die geflügelten Geschlechter, und die Männchen messerförmige Klappen am Hinterleibe. Diese Waldameise lebt in ganz Europa bis Ostsibirien und in Nordamerika. Andere Arten der Gattung kommen in Europa, zum Theil gleichzeitig in Nordamerika vor, und nur eine auf Malacca.

Während die Formica-Arten in der Erde nisten, wählen die Höcker-Drüsenameisen (Lasius) die verschiedenartigsten Baustellen. Lasius fuliginosus, über ganz Europa verbreitet, mit Ausnahme der pyrenäischen und Balkan-Halbinsel, legt Irrgänge in alten Baumstämmen an oder kittet dergleichen zusammen, wenn der Zahn der Zeit schon zu lange genagt und das Holz in Erde verwandelt hatte. Lasius niger, in ganz Europa und in Nordamerika, auch auf Madeira ansässig, baut, gleich ihrer, nur auf die Südhälfte Europas beschränkten Schwester, Lasius alienus, wie es eben passen will, in die Erde, in hohle Bäume, zwischen Moos und dergleichen. Lasius emarginatus sucht mit Vorliebe die Ritzen in Gartenmauern auf. Die wegen ihrer empfindlichen Bisse berüchtigten gelben Ameisen, welche gleichfalls dieser Gattung angehören und mehrere Arten enthalten, bauen bekanntlich in die Erde unter dem Schutze eines Steins oder eines Hügels.

Die Stachelameisen (Poneridae) führen diesen Namen, weil Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel bewehrt sind. Ihre Kolonien bestehen aus nur wenig Individuen, sind meist nur im Arbeiterstande bekannt und in Europa sparsam vertreten. Nur Asien und Südamerika ernähren die Arten der Gattung Odontomachus. Die Doryliden (Dorylus, Labidus, Anomma u. a.) gehören nur den heißen Erdstrichen an, vorzugsweise Ostindien, Senegambien und Brasilien. Die Treiberameise (Anomma arcens), eine Bewohnerin des westlichen Afrikas, hat sich durch ihre eigenthümliche Lebensweise eine gewisse Berühmtheit erworben. Die Gesellschaft, in welcher sich kleinere und größere (bis 5 Linien lange) Individuen befinden, hat keine festen Wohnsitze, sondern führt ein vagabondirendes Leben. Sie ziehen nur des Nachts auf Raub aus. Auf ihren Raubzügen fallen sie größere Thiere an, und zwar deren Augen zunächst in Angriff nehmend; darum sollen ihnen selbst Riesenschlangen erliegen. Auch in menschlichen Wohnungen lassen sie sich bisweilen blicken, wo eine allgemeine Flucht der Ratten, Mäuse, Schaben, Eidechsen, welche sich etwa darin aufhalten, ihre Annäherung verkündigt und die Einwohner mahnt, schleunigst ihre Betten zu verlassen und das Freie zu suchen.

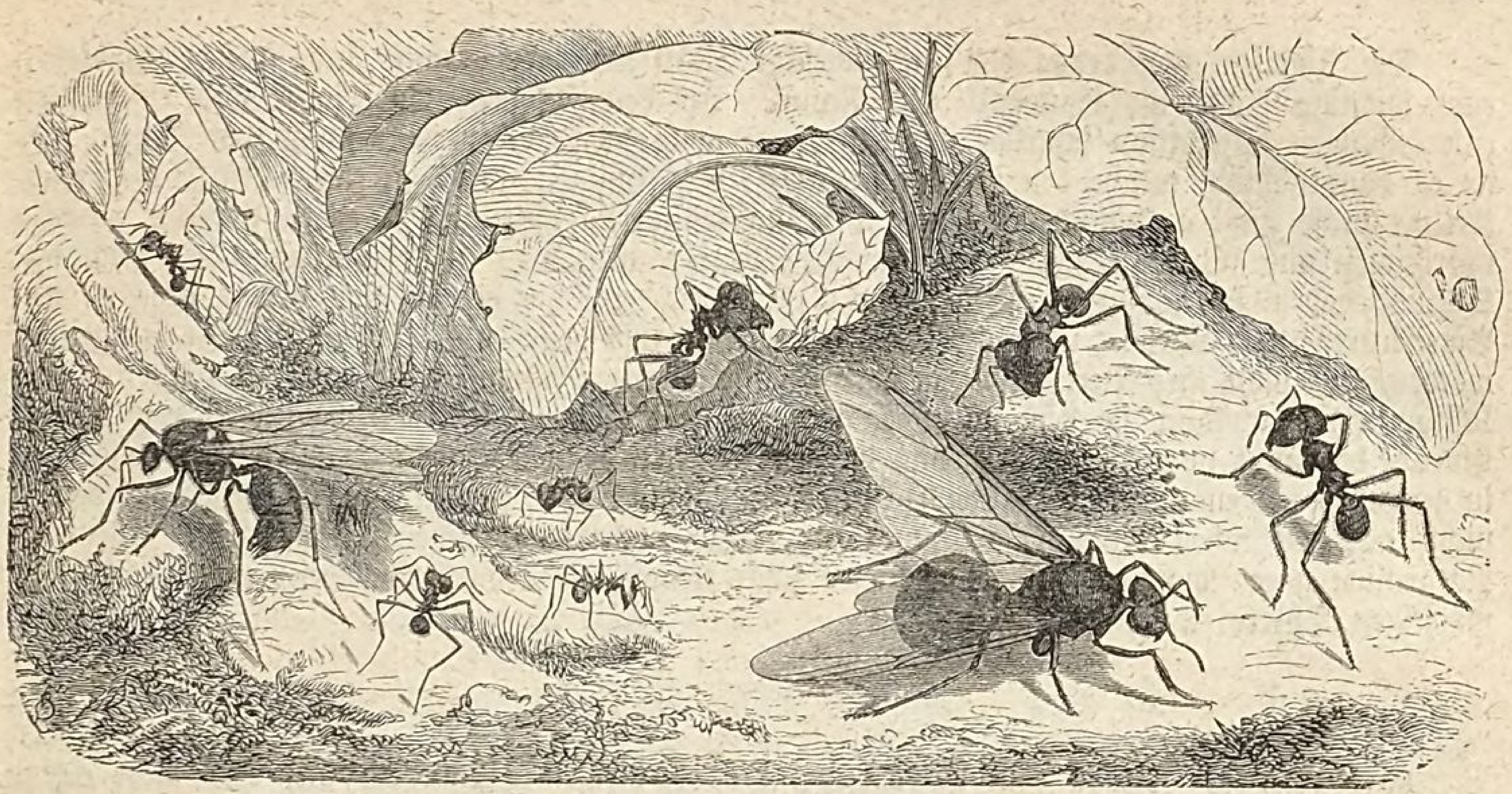
Die Knotenameisen (Myrmicidae) bieten den größten Formenreichthum dar. Der zweiknotige Hinterleibsstiel und Stachel bei Weibchen und Arbeitern bilden die allen 42 Gattungen gemeinsamen Merkmale. Die hierher gehörigen Ecitons leben in Brasilien, einige bis Mexiko reichend, und sind bisher nur im Arbeiterstande bekannt geworden. Sie ziehen alle in Schaaren auf Raub aus und werden dabei von einer Fliege (Stylogaster) begleitet, welche in vibrirender Flügelbewegung einen Fuß hoch, oder niedriger über ihren Schaaren schwebt, sich plötzlich herabläßt, wahrscheinlich um mittelst ihrer langen Legröhre ein Ei bei den von den Ameisen fortgeschleppten Larven unterzubringen. Beinahe jede Art hat ihre Eigenthümlichkeiten, wie und wo sie in geordneten Heerschaaren aufmarschirt, und auch diejenigen, welche diese zusammensetzen, sind nicht an Größe gleich. Eciton rapax, der Riese des Geschlechts, insofern bis 6 Linien große Arbeiter vorkommen, durchzieht in nur schwachen Kolonnen den Wald und scheint hauptsächlich die Nester einer Formica-Art zu plündern. Bei einer zweiten Art, Eciton legionis, bestehen die Heere aus vielen Tausenden, welche sich in breiten Kolonnen vorwärts bewegen; werden sie dabei gestört, so greifen sie den eindringenden Gegenstand mit derselben Wuth an wie die anderen Arten.

Zwei andere sehr gemeine, bis ½ Zoll lang werdende Arten (Eciton hamata und drepanophora) ziehen zu Tausenden in den Uferwäldern des Amazonenstromes einher. Sie greifen selbst den ihre Straße kreuzenden Wanderer an und schlagen ihre Zangen mit solcher Kraft in die Haut, daß man sie beim Abnehmen zerreißt und der Kopf an der Wunde sitzen bleibt. Am meisten haben jedoch die ungeflügelten Insekten, Spinnen, andere Ameisen, Maden, Raupen, Asseln u. a. alle Ursache, sich vor ihnen zu fürchten.

Die kleine Eciton praedator zieht nicht in Kolonnen, sondern in einer Phalanx, welche aus Myriaden von Individuen besteht, zum Raube aus. Eciton crassicornis bildet den Uebergang von den bisher erwähnten zu den blinden Arten, indem die einfachen Augen, welche sich an Stelle der zusammengesetzten befinden, in einer ziemlich tiefen Höhlung stecken. Diese Thiere unternehmen ihre Raubzüge nur unter dem Schutze von Blättern und abgefallenen Holztrümmern, und sind sie genöthigt, einmal eine offene Stelle zu überschreiten, so improvisiren sie einen von Erdkrümchen und Holzstückchen überwölbten Gang, welcher nicht geleimt oder gemauert wird, sondern nach den mechanischen Gesetzen zusammenhalten muß, auch sogleich wieder hergestellt wird, wenn an einer Stelle jene Gesetze nicht stichhaltig sind. Die augenlosen Arten Eciton vastator und erratica wandeln nur auf bedeckten Straßen, welche sie wie jene anlegen, sich dadurch aber der weitern Beobachtung noch viel mehr entziehen als die im Dickicht lebenden.

Die Zug- oder Visitenameise (Atta cephalotes), in ganz Südamerika unter dem Namen Sauba bekannt und gefürchtet, weil sie meist die werthvollsten angepflanzten Bäume ihres Laubes beraubt und in Gegenden, wo sie in ungeheueren Massen vorkommt, den Ackerbau beinahe unmöglich macht. Den Indianern gelten übrigens die mit Eiern angefüllten Leiber der Weibchen als größter Leckerbissen, man beißt sie ab und ißt Salz dazu. Giebt es eine reiche Ernte, so werden sie mit Salz geröstet und sollen in dieser Form auch den Europäern munden.

Die Sitten dieser Ameisen stimmen in vieler Beziehung mit den oben geschilderten der europäischen überein. Sie bauen, wenn nicht sehr hohe, doch sehr umfangreiche Hügel in den Pflanzungen und Gehölzen, welche nur die äußere Bedeckung eines tief und weit im Boden verbreiteten Gangnetzes mit vielen, gewöhnlich geschlossenen Oeffnungen nach außen bilden. Die



Visitenameise (Atta cephalotes), Männchen, kleine Arbeiter, Weibchen, große Arbeiter.

Hügel bestehen aus lockerer Erde, welche aus der Tiefe herausgeschafft wird und darum wohl etwas anders gefärbt erscheint, als die Umgebung. Ferner schwärmen die Kolonien genau in derselben Weise wie die unsrigen gegen Abend, und zwar zu Beginn der Regenzeit im Januar und Februar. Die Sorge für die Brut bleibt den Arbeitern überlassen, welche in der Größe zwischen 2 und 7 Linien schwanken und von dreierlei Formen sein sollen.

Die kleinen Arbeiter und die großen mit den glatten und glänzenden Köpfen, welche wir hier dargestellt sehen, die Soldaten, wie sie gewöhnlich genannt werden, obschon auch sie die Vertheidigung der kleinen nicht übernehmen, zeigen sich außerhalb des Baues und werden in doppelter Hinsicht für die Bewohner jener Gegenden höchst unangenehm. Der eine Punkt wurde bereits erwähnt und betrifft vorzugsweise die angepflanzten Kaffee- und Orangenbäume, mit deren Blattabschnitten sie ihre Tunnels ausfüttern. Eine zweite Untugend dieser Ameisen besteht in ihren nächtlichen Besuchen, welche sie den Häusern abstatten, um Alles zu plündern, was sie an süßen Stoffen für sich verwerthen können.

Die Visitenameisen sehen roth aus, ihre Körperformen sind aus den Abbildungen ersichtlich.

Eine andere Art, die Atta malefaciens, nennt Darwin die ackerbautreibende und berichtet darüber wie folgt: „Die Art, welche ich die „ackerbautreibende“ nenne, ist eine große braune Ameise. Sie wohnt in, wie man es nennen könnte, gepflasterten Städten und trifft, gleich einem fleißigen, vorsichtigen Landwirthe, passende und zeitgemäße Anordnungen für die verschiedenen Jahreszeiten. Wenn sie einen Platz für ihren Aufenthalt ausgewählt hat, bohrt sie, im Falle es gewöhnlicher, trockener Boden ist, ein Loch, um welches sie den Boden drei bis sechs Zoll erhöht, indem sie einen niedrigen, kreisförmigen Wall bildet. Wenn aber die Lokalität auf flachem Lande ist, welches überschwemmt werden kann, dann erhöht sie den Wall in Gestalt eines ziemlich spitzen Kegels auf fünfzehn bis zwanzig Zoll oder mehr und macht den Eingang nahe der Spitze, wenn auch zu der Zeit, wo sie ihren Bau anlegt, der Boden vollkommen trocken ist. In beiden Fällen reinigt die Ameise den Grund rings um den Wall von allen Hindernissen und glättet die Oberfläche bis zu einer Entfernung von drei bis vier Fuß vor dem Thore der Stadt, indem sie dem Platze das Ansehen eines schönen Pflasters giebt, was es auch wirklich ist. Innerhalb dieses Hofes wird außer einer einzigen Art von korntragendem Grase kein grünes Blatt geduldet. Nachdem das Insekt dieses Korn ringsum in einem Kreise, zwei bis drei Fuß von der Mitte des Walles entfernt, gepflanzt hat, pflegt es dasselbe mit steter Sorgfalt, indem es alle anderen Gräser und Kräuter abbeißt, welche dazwischen und in einer Entfernung von einem bis zwei Fuß außen um den Ackerkreis aufsprießen sollten; das kultivirte Gras wächst aufs Ueppigste und giebt einen reichen Ertrag kleiner, weißer, kieselharter Samen, welche unter dem Mikroskope gewöhnlichem Reis sehr ähnlich sehen. Wenn es reif ist, wird es sorgfältig eingeerntet und von den Arbeitern mitsammt der Spreu in die Kornkammer getragen, wo es von der Spreu befreit und weggepackt wird. Die Spreu wird über die Grenzen des gepflasterten Hofes hinausgeworfen“.

Die Ameisen, von denen bis jetzt ungefähr 1250 Arten beschrieben sind, spielen entschieden eine wichtige Rolle im Haushalt der Natur. In den Tropen, wo Moder und Verwesung einer üppigen Vegetation schneller auf dem Fuße nachfolgen als in den gemäßigten Zonen, sind sie es hauptsächlich, welche den Zersetzungsprozeß beschleunigen und dem thierischen Körper nachtheilige Gase nicht aufkommen lassen. Sie sind es, welche unter dem andern Geziefer mächtig aufräumen und für natürliches Gleichgewicht Sorge tragen, was in unseren Gegenden mehr den Schlupfwespen überlassen zu sein scheint. Sie sind es, die wieder von vielen Vögeln, den Ameisenfressern, Gürtel- und anderen Thieren vorzugsweise als Nahrungsmittel aufgesucht werden, um nicht ihre Vernichtungen über gewisse Grenzen hinaus ausdehnen zu können. Wie lästig, ja wie schädlich sie dem Menschen werden, geht aus einzelnen Mittheilungen zur Genüge hervor, die leicht noch hätten vermehrt werden können; denn es giebt wohl keinen unter den in jenen Gegenden gereisten Naturforschern, welcher nicht über Ameisen zu klagen hätte, welcher nicht alle möglichen Kunstgriffe anwenden mußte, um seine Lebensmittel, seine erbeuteten Naturalien gegen die scharfen Zähne dieser zwar kleinen, aber durch Ausdauer und Menge sehr mächtigen Thiere zu schützen.

(Heterogynen.) Unter dem Namen der Heterogynen (Heterogyna) hat man einige ameisenartige Insekten vereinigt und den Mangel der Flügel bei den Weibchen als wesentlichen Charakter hingestellt. Man vermag von ihr im allgemeinen nur auszusagen, daß der Vorderrücken mit seinem Hinterrande bis zur Flügelwurzel reicht, daß die Weibchen sich durch einen kräftigen Giftstachel zu wehren wissen, und daß endlich geschlechtlich verkümmerte Neutra nicht vorkommen.

Jenes interessante Thier, welches unsere Abbildung in beiden Geschlechtern vorführt, ist die europäische Spinnenameise (Mutilla europaea). Das ungeflügelte Weibchen hat einen flachen, sehr unebenen Kopf ohne Nebenaugen, einen gleich rauhen Mittelleib von viereckigen Umrissen und rother Farbe, einen schwarzen, anliegend schwarz behaarten und an einigen Segmenten bleich rostgelb bandirten Hinterleib. Die Beine sind schwarz. Nebenaugen, Flügel und ein für sie eingerichteter Thorax zeichnen das Männchen aus. Bei ihm sind Mittelrücken und Schildchen braunroth gefärbt, die drei hellen Hinterleibsbinden mehr silberglänzend, auch mischen sich unter die schwarzen Haare des Hinterleibes und der Füße zahlreiche weiße. Durch Reibung des zweiten und dritten Hinterleibsringes an einander vermögen beide Geschlechter einen schrillenden Ton hervorzubringen, möglichenfalls, um sich gegenseitig dadurch anzulocken, da ihre Lebensweisen auseinander gehen. Die Weibchen sieht man im Sommer auf sandigen Wegen und Hängen immer vereinzelt umherlaufen, geschäftig wie eine Ameise, während die Männchen Blumen und von Blattläusen gewürztes Gesträuch besuchen. Hummelnestern waren beide entsprossen; denn die Larve lebt hier als Schmarotzer und zehrt die erwachsenen Hummellarven auf. Aus dem Cocon dieser bricht seiner Zeit keine Hummel, sondern eine Spinnenameise hervor. Daß indeß nicht alle Bienenameisen bei den genannten Verwandten schmarotzen, geht schon aus ihrer Häufigkeit in Südamerika hervor, wo die Hummeln nur spärlich vertreten sind. In dem genannten Lande giebt es zahlreiche Arten, welche zu den buntesten aller Aderflügler gehören; sie erinnern an gewisse Spinnen und rechtfertigen den Namen der ganzen Sippe besser als die wenigen, mehr dem Süden angehörenden europäischen Arten. — Noch einige andere, sehr ameisenähnliche Arten, mit wesentlich anders aussehenden Männchen, schließen sich hier an, wie Myrmosa und Methoca. In gleicher Schroffheit wie hier treten die Geschlechtsunterschiede auch bei der nur in Südamerika und Neuholland vertretenen Gattung Thynnus auf.

Wir sehen neben der europäischen Spinnenameise die beiden Geschlechter der stattlichen Scolia haemorrhoidalis und wollen sie als Repräsentanten der kräftigen Dolchwespen (Scolia) betrachten. Sie lebt in Ungarn, der Türkei, in Griechenland und dem südlichen Rußland, und ihr Gattungsname bürgt dafür, daß das Weibchen eine sehr gute Klinge führt. Die schwarze Körperfarbe wird durch je zwei gelbe Seitenflecke des zweiten und dritten Segments unterbrochen, beim Weibchen überdies noch an der Oberseite des Kopfes und auf dem Schildchen; schwarze und rostrothe Haare bedecken den Körper. Als Gattungscharaktere gelten: die tiefe Furche zwischen den beiden ersten Bauchringen, die kurzen, gleichzeitig haarigen und stacheligen Beine, deren vier hintere mit ihren Hüften weit von einander entfernt stehen, und die langen, kräftigen männlichen, kurzen und gebrochenen weiblichen Fühler. Die Flügel, hier beiden Geschlechtern zuertheilt, zeigen nicht minder wie bei den männlichen Spinnenameisen das Streben



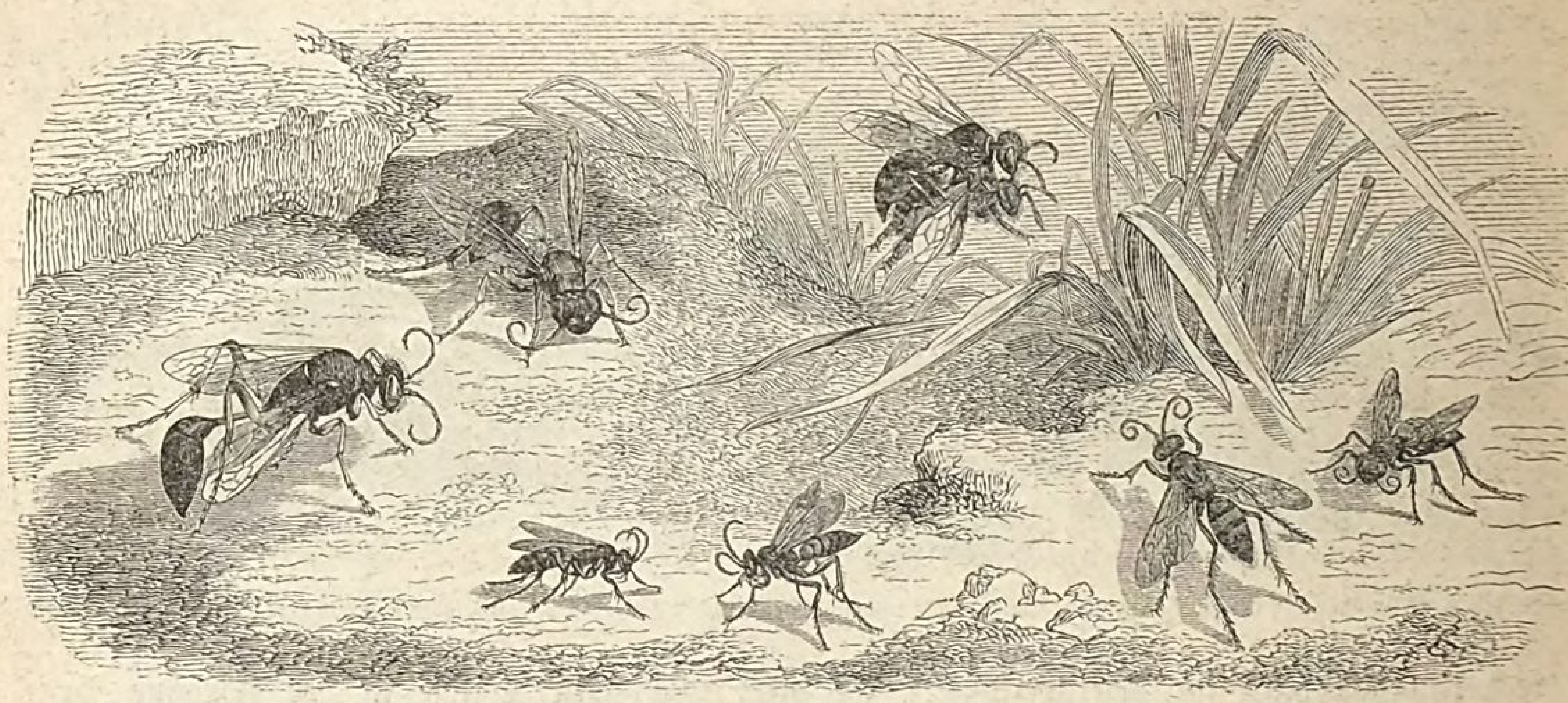
Weibchen, Männchen der Scolia haemorrhoidalis. Männchen, Weibchen der europäischen Spinnenameise (Mutilla europaea).

nach Unbeständigkeit im Adernverlaufe. Es giebt Männchen, welche in der Färbung ihren Weibchen ungemein gleichen, neben anderen, sehr abweichenden. An Ansehung der Körpermasse können einige Dolchwespen alle übrigen Hymenopteren an Größe übertreffen. Das Weibchen der javanischen Scolia capitata mißt $2\frac{1}{4}$ Zoll bei 7 Linien Hinterleibsbreite. Das Wenige, was man von der Lebensgeschichte dieser Thiere weiß, deutet auf Schmarotzerthum. Zwei Arten leben von den Larven großer Nashornkäfer, auf Madagaskar; von der Garten-Dolchwespe (Scolia hortorum) ist gleichfalls eine parasitische Lebensart bekannt. Während bei Scolia und einigen nahestehenden Gattungen (Meria und Myzine) die Zunge verlängert und ausgestreckter ist, verschwindet sie fast gänzlich bei Tiphia, und das erste Hinterleibssegment setzt sich auch auf dem Rücken durch Einschnürung deutlich ab. Die unansehnlichen Arten, von denen drei in Deutschland vorkommen, glänzen schwarz und weichen in der Körperform der beiden Geschlechter wenig von einander ab; daß sie in der Erde umherkriechen, beweisen die ihnen nicht selten anhaftenden Krümchen; sie saugen auch gern an blühenden Dolden und übernachten oft zahlreich zwischen deren Strahlen.

Sapyga schließt sich in der äußern Erscheinung weniger den vorigen an als in der parasitischen Lebensweise. Die überall in Europa verbreitete Scolia pacca schmarotzt bei anderen Immen, besonders bei den Mauerbienen der Gattung Osmia. Man kennt mehrere südeuropäische und südamerikanische Arten und eine vom Kap.

(**Wegwespen.**) Als Mordwespen oder Grabwespen vereinigte man eine Menge sehr verschiedenartiger Immen, welche für ihre Larven andere Insekten in Erd-, Mauerlöcher oder altes Holzwerk eintragen. Die eine Gruppe derselben, unsere fünfte Familie, mögen die Wegwespen (Pompilidae) heißen, obschon der Name wenig Bezeichnendes enthält. Die Angabe der wesentlichen Merkmale muß feststellen, welche von den Mördern hier gemeint seien.

Die Wegwespen haben zunächst den einfachen Schenkelring mit allen bisher betrachteten und den zwei nachfolgenden Familien gemein, denn sie gehören zu den Raubwespen. Der Hinterrand des Vorderrückens berührt bei ihnen die Flügelwurzel, wie bei den vorangegangenen, endlich ist das erste Hinterleibssegment vom zweiten nicht abgesetzt, sondern beide schließen sich wie die übrigen Segmente aneinander an und bilden einen nach vorn und hinten etwas verschmälerten, anhangenden Hinterleib. Die gedornten oder gezähnten Hinterbeine sind wie die vorderen lang, die zwölf- und dreizehn- (beim Männchen) gliedrigen Fühler schlank und gerade. Der Kopf ist gerundet, wie der Thorax glatt und glänzend, und die Körperbehaarung nur sparsam. Schwarz und roth sind die vorherrschenden Farben, gelbe und weiße Zeichnung kommt aber bisweilen hinzu, und Trübung der Flügel noch häufiger. Die stets kleineren Männchen unterscheiden sich vom zugehörigen Weibchen durch den schlankeren Körperbau, die etwas dickeren, nicht wie bei den todten Weibchen eingerollten Fühler und durch die schwächere Bewehrung an den Hinterschienen. Die Thiere zeichnen sich fast alle durch eine eigenthümliche Bewegungsweise aus. Sie laufen nämlich mit zitternden Flügeln auf dem Sandboden, an Baumstämmen, alten Mauern suchend umher und fliegen in fortwährendem Wechsel dicht über diesen hin, so daß man ihren Flug einen hüpfenden, ihren Lauf einen fliegenden



Pelopoeus destillatorius (S. 505), 2 Männchen. Der bunte Bienenwolf (Philanthus triangulum, S. 506) mit einer geraubten Honigbiene. Gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus), 2 Männchen und 2 Weibchen.

nennen könnte. Die Arten verbreiten sich über die ganze Erdoberfläche und scheinen in heißen Ländern nicht zahlreicher zu sein als bei uns.

Die Wegwespe (Pompilus), welche der ganzen Familie den Namen gab, bildet die Grundform. Die beiden, an ihren zusammenstoßenden Seiten gleich langen Schulterzellen, drei vollständig geschlossene Unterrandzellen, deren zweite den ersten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerven aufnimmt, zwei Mittelzellen und der Mangel einer Querfurche am zweiten Bauchsegmente des Weibchens bilden den Charakter der Gattung. Die zahlreichen Arten besitzen eine wunderbare Schnelligkeit und Gewandtheit in ihren Bewegungen, besonders auch in denen des Hinterleibes, nisten in Mauerritzen, Bohrlöchern alter Pfosten und morscher Baumstämme, oder in der Erde und tragen Spinnen, Raupen, Ameisen, Fliegen vorzugsweise ein. Die gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus, s. Abbildung) wohnt im Sande, erscheint im ersten Frühjahre an blühenden Weiden und ist den ganzen Sommer über in Thätigkeit. Bei frischen Exemplaren unserer Wespe sind die Flügel an der Spitze fast schwarz, der Hinterleib an der Wurzel roth, aber der Hinterrand jedes Segments schwarz unregelmäßig gebändert; beim Weibchen sind die Vordertarsen gekämmt, beim Männchen das Klauenglied der Vorderfüße nach innen etwas erweitert.

Die Weibchen der ähnlichen Gattungen Priocnemis und Agenia bauen in den Sand oder Lehm eine Anzahl von tonnenförmigen Zellen, welche aus lauter kleinen Lehmklümpchen zusammengeleimt werden. Zahlreiche und äußerst stattliche Arten der Gattungen Aporus, Pepsis und Hemipepsis, welche bis 2 Zoll lang werden können, bewohnen die heißen Erdstriche.

(Mordwespen.) Wir vereinigen in der sechsten Familie unter dem Namen der Grab- und Mordwespen (Sphegidae, Crabronea) alle diejenigen Raubwespen, bei welchen der Hinterrand des Vorderrückens aufhört, ehe er die Flügelwurzel erreichte, und nicht selten gegen den Mittelrücken etwas eingeschnürt erscheint. Die hierher gehörigen Thiere stimmen weder in Körpertracht, noch in Färbung so mit einander wie die vorigen Familienglieder unter sich, vielmehr giebt ihnen der gestielte, ja oft auch sehr langgestielte Hinterleib das verschiedenartigste Ansehen. Viele tragen sich einfarbig schwarz, schwarz und roth, vorherrschend gelb; den meisten jedoch sind lebhaft gelbe, seltener weiße Zeichnungen auf glänzend schwarzem Grunde eigen, welche selbst bei ein und derselben Art manchfaltig wechseln. Sie breiten sich über die ganze Erdoberfläche aus und sind gegenwärtig in etwa zwölfhundert Arten bekannt.

Wie die exotischen Pepsis-Arten unter den Wegwespen die stattlichsten Glieder der ganzen Familie stellen, so weist das alte, nunmehr vielfach anders benannte Geschlecht Sphex, welches



Gemeine Sandwespe (Ammophila sabulosa). Gekielte Siebwespe (Crabro striatus, S. 506), Männchen.

vorzugsweise die wärmeren Länder bewohnt, die imposantesten Formen und die Riesen für diese Familie auf. Die kleineren, schwarz, höchstens an der Hinterleibswurzel roth gefärbten Arten (Psen, Mimesa) nisten im Holze und scheinen zu schmarotzen. Bei ihnen allen spitzt sich die Randzelle zu und reicht nahe an die Flügelspitze heran, und der eingliedrige Stiel, die Verlängerung des ersten Bauchsegments, ist gekielt oder gefurcht. Bei den großen, nicht unter 5 Linien herabgehenden, häufig aber 1 Zoll in Länge überschreitenden Spheren ist der Stiel rund und nicht gefurcht, die Randzelle kurz, mithin von der Flügelspitze weit entfernt, und von den beiden letzten Unterrandzellen nimmt jede einen der rücklaufenden Nerven auf. Die Sphex maxillosa reicht in einzelnen Gegenden bis zum mittleren Europa herauf, mehrere andere kommen nur im südlichen vor, wie Sphex flavipennis und albisecta. Jene trägt gewöhnlich vier Grillen in ihr Nest, diese macht Jagd auf Feldheuschrecken aus der Gattung Oedipoda. Das Ei wird von der Sphex flavipennis an die Brust der Grille gelegt. Hier frißt sich die Larve ein, zehrt das Innere auf und verspeist alsdann auch die andern Grillen.

Genau von der Gestalt der vorigen, nur dadurch unterschieden, daß die zweite Unterrandzelle beide rücklaufende Adern aufnimmt, sehen wir in der voraufgegangenen Abbildung (S. 504) den Pelopoeus destillatorius als Repräsentanten eines andern, artenreichen Geschlechts. Das schmucke Thier erglänzt in Schwarz, nur der Stiel, das Hinterschildchen, die Flügelschüppchen, der Fühlerschaft und die Beine sehen gelb aus; an letzteren bleiben die Wurzeln aller, die Schienen- und Schenkelspitzen der hintersten der Grundfarbe treu. Er lebt im südlichen Europa.

Für Deutschland und den höheren Norden Europas vertreten zwei Arten der Gattung Psammophila die größeren Sphexe. Der generische Unterschied zwischen ihr und der vorigen besteht nur in den einfachen, ungezähnten Fußklauen. Bei der 9 Linien langen Psammophila hirsuta (auch arenaria oder viatica genannt) ist der Hinterleibsstiel ungefähr nur den dritten Theil so lang wie beim Pelopoeus destillatorius. Bis auf die braunrothe Hinterleibswurzel trägt sich das ganze Thier schwarz, an Beinen und der vordern Körperhälfte zottig schwarz behaart, vorzugsweise am grob gerunzelten Hinterrücken. Den ganzen Sommer hindurch treiben sich die Thiere an sandigen Stellen umher und suchen, wenn sie hungrig sind, blühende Blumen und mit Blattläusen besetzte Sträucher auf. Die Lebensweise dieser Wespe unterscheidet sich in Nichts von der in der Regel noch häufigeren, mit ihr untermischt vorkommenden

Gemeinen Sandwespe (Ammophila sabulosa). Wir sehen sie in unserer Abbildung, und zwar die eine mit der drohend emporgerichteten Keule ihres Hinterleibes, eine Stellung, welche sie bei ihren Spaziergängen sehr gern annehmen. Der Hinterleibsstiel ist hier zweigliedrig, sonst wiederholen sich die Merkmale von Psammophila. Mit Ausnahme der bleichrothen Hinterleibswurzel herrscht auch hier die schwarze Farbe, aber an den Thoraxseiten bildet kurzes Haar Silberflecke.

Man trifft die Sandwespe den ganzen Sommer hindurch an, bald geschäftig auf dem Boden umherschnüffelnd, bald auf blühenden Brombeeren oder an anderen Honigquellen. Nach Morgen gelegene, verfallene Abhänge eines sandigen Grabens und ähnliche, aber immer offene Stellen wählen sie besonders aus, um scharrend ihre Nester anzulegen, in welche sie Schmetterlingsraupen oft mit größter Anstrengung einschleppen. Dieselben dienen als Nahrung der Nachkommenschaft, indem an jedes eingebrachte Opfer ein einziges Ei gelegt wird. Gegen Ende des Sommers macht der Tod dem bewegten Dasein der Mutterwespe ein Ende. Das Ei im Schooße der Erde wird bald lebendig, die Made frißt ein Loch in die Raupenhaut und zehrt sie saugend gänzlich auf. Nach einigen Wochen kommt die junge Wespe zum Vorschein, welche, je nachdem der Vorrath des Futters reichlich war, 7 bis 14 Linien Länge erreicht. Jedenfalls giebt es im Jahre mehrere Generationen, besonders wenn das Wetter die Entwicklung begünstigt; die letzte überwintert als Made oder Puppe. — Im südlichen Europa leben noch einige sehr ähnliche Sandwespen, die Arten wärmerer Erdstriche zeichnen sich durch vorherrschende rothe Körperfarbe oder zahlreiche Silberschüppchen vortheilhaft von der unserigen aus.

Weiter anzuführende Gattungen sind die Glattwespen (Mellinus), wohin die an Nadelhölzern häufig sich findende Ackerglattwespe (Mellinus arvensis) gehört; die Bastardwespen (Bembex), also genannt, weil sie an Gestalt und Färbung den eigentlichen Wespen und Hornissen ungemein ähnlich sind. Darunter finden wir in der gemeinen Bastardwespe (Bembex rostrata) die größte der deutschen Mordwespen, die 7 bis 8 Linien lang und 3 Linien breit wird. Bei weitem die meisten Bastardwespen leben in den heißen Erdstrichen, wo sie sich durch Vertilgung der blutdürstigen Muskitos als eine wahre Wohlthat erweisen.

Der bunte Bienenwolf (Philanthus triangulum) ist ein böser Gesell und bei den Bienenvätern übel berüchtigt wegen seiner räuberischen Anfälle auf ihre Pfleglinge. Weil er am liebsten Honigbienen, aber auch Andrenen, vier bis sechs auf jedes Ei, einträgt, wurde ihm obiger Name im Deutschen beigelegt. Kühn und gewandt, wie er ist, fällt er wie ein Stößer von oben über die Biene her, welche, nichts ahnend, eifrig mit Eintragen beschäftigt ist, wirft sie zu Boden und hat sie gelähmt, ehe jene sich zur Gegenwehr anschicken kann. Auf der vorletzten Abbildung (S. 504) sehen wir einen solchen Ueberfall. Den Raub unter sich, fliegt er dann zu Neste. Dasselbe befindet sich ebenfalls in der Erde an sandigen Hängen, in der Nachbarschaft anderer Raubnester und der Wohnungen Honig eintragender Bienen. Der Bienenwolf gräbt seine bis einen Fuß langen Gänge in derselben Art wie die ebenso lebenden Familiengenossen, erweitert das äußerste Ende derselben als Brutplatz und schließt den Eingang, wenn zu den eingetragenen Bienen das eine, für sie bestimmte Ei hinzugekommen ist. So viel Eier er absetzt, so viele Minen muß er graben. Im nächsten Juni kommen die jungen Bienenwölfe zum Vorschein. In der Größe schwanken die breitköpfigen Thiere zwischen 4½ bis fast 7½ Linien, und auch die gelben Zeichnungen wechseln so, daß manchmal am lanzettförmigen, anhangenden Hinterleibe das Gelb die schwarze Grundfarbe überwiegt, und nur schwarze Dreiecke an der Wurzel der Segmente erscheinen. Durch in der Mitte verdickte Geisel und weiten Abstand unter einander charakterisiren sich die kurzen Fühler, durch drei geschlossene Unterrandzellen und ebenso viele Mittelzellen die Vorderflügel.

Zur nächsten Verwandtschaft gehört das mit vielen Arten über die ganze Erde ausgebreitete Geschlecht Cerceris.

Zahlreiche Arten von Mordwespen, kleiner und unansehnlicher im Körper, aber gleich thatkräftig und besorgt um ihre Nachkommen, bevölkern das reich mit Blattläusen besetzte Gebüsch und siedeln sich in Sandboden, altem Mauer- oder Holzwerke an, sei es, daß sie selbst bauen, sei es, daß sie die Anstrengung Anderen überlassen und nur auf List sinnen, um ihr Kukuksei fremden Nestern im Verstohlenen einzuverleiben. Die gemeine Töpferwespe (Trypoxylon figulus) mit zwei Unterrandzellen, ein durchaus schwarzes, schlankes Thierchen, welches in der Größe zwischen 2 und 5 Linien schwankt, macht sich während des ganzen Sommers durch sein geschäftiges Aus- und Einfliegen an alten Pfosten, der Rinde beraubten, absterbenden Baumstämmen bemerklich. Vielfach die Bohrlöcher anderer Insekten benutzend, tragen die Weibchen Blattläuse oder kleine Spinnen für die Brut ein, theilen die Röhren durch Lehmwände in Zellen und verstreichen zuletzt den Eingang in gleicher Weise. Darum gab man ihnen den deutschen Namen. Die Made entwickelt sich rasch, spinnt sich dann ein, wird aber erst im nächsten Frühjahre zur Puppe. — Südamerika ernährt größere Arten, welche wieder in anderer Weise bauen.

Eine der artenreichsten Gattungen bilden die Silbermund- oder Siebwespen (Crabro), kenntlich an nur einer Unterrandzelle des Vorderflügels, welche von der darunter liegenden

Mittelzelle getrennt ist. Von oben erscheint der Kopf beinahe quadratisch, von vorn gesehen am Kopfschilde mit silberner oder goldiger Behaarung verziert, welcher Umstand den ersten Namen veranlaßte. In der Regel ist der glänzend schwarze, nach beiden Seiten verschmälerte Hinterleib gelb gezeichnet, nur die kleineren, theilweise sehr schwer zu unterscheidenden Arten machen eine Ausnahme. Bei einigen Männchen erweitert sich die Vorderschiene muschelartig, wie wir (S. 505) bei der auf der Brombeerblüthe sitzenden, gekielten Siebwespe (Crabro striatus) ersehen. Wegen der lichten, durchscheinenden Pünktchen hat man diese Erweiterung mit einem Siebe verglichen und der ganzen Gesellschaft den zweiten Namen verliehen. Die Wespen gehören zu den lebendigen und beweglichen ihrer Familie, nisten ebenso häufig in altem Holze wie in der Erde und benutzen dort häufig die Bohrlöcher und verlassenen Gänge der Holzkäfer, dieselben durch Bohrmehl in Zellen theilend. Die kleineren, schwarzen Arten tragen Blattläuse oder kleine Fliegen ein; auch die größeren Arten scheinen sich vorzugsweise an Fliegen zu halten.

Am Schlusse sei noch des hübschen Oxybelus uniglumis gedacht, einer Gattung angehörig, welche man leicht an dem meist rinnenartigen Dorn erkennt, in welchen das Hinterschildchen ausläuft, und an den Hautschüppchen beiderseits des Schildchens. Die höchstens 3 Linien messende Art ist schwarz, hat auf dem Hinterleibe veränderliche, elfenbeinweiße Seitenflecke, eins bis vier das Männchen, zwei bis fünf das Weibchen, welche bisweilen auf dem fünften Gliede des Weibchens zu einer Binde verschmelzen, rothe Schienen und Tarsen, von denen jene an der Wurzel oft braun geringelt sind. Das befruchtete Weibchen gräbt an sonnigen Stellen einen zwei bis drei Zoll langen Gang in den Sandboden, für jede Larve einen, beginnt damit im Mai und fährt fort bis gegen Ende des Sommers. Ist ein Nest fertig, so wird sein Ausgang sorgfältig verschlossen und auf den Fliegenraub ausgezogen, um die künftige Larve zu versorgen.

(Goldwespen.) In den Goldwespen (Chrysidae), die man häufig auch Goldfliegen nennen hört, tritt uns die scharf abgegrenzte, nicht leicht zu verkennende siebente Familie mittelgroßer bis kleiner Hautflügler entgegen, welche in unseren gemäßigten Gegenden mit derselben, ja fast mit noch bunterer Farbenpracht erglänzen wie in den wärmeren Ländern, wo nicht mehr, aber etwas größere Arten vorzukommen scheinen. Der Körper glänzt metallisch in Goldgelb, Feuerroth, Violett, intensivem Blau, welches durch Grün ersetzt sein kann, und zwar selten in einer, meist in der Verbindung mehrerer der genannten Farben; schwarz kommt vereinzelt, weiß oder eine lichte, nicht metallische Farbe niemals vor. Der Hinterleib besteht aus drei oder vier Gliedern, welche sich in der Regel am Bauche aushöhlen. Diese Hohlbäuchigkeit benutzen die Thiere zu ihrem Vortheile; so wie sie sich nicht anders zu helfen wissen bei feindlichen Angriffen, kugeln sie, wie der Igel, manche Gürtelthiere, gewisse Asseln, ihren Körper zusammen, und dann paßt jene Höhlung trefflich für Kopf und Vorderrücken. Die dreizehngliedrigen gebrochenen Fühler stehen selten still, sondern tasten hin und her und krümmen die Geisel spiralförmig. Hinsichtlich ihres Geäders bleiben die Vorderflügel der Goldwespen hinter denen der Mordwespen zurück. Eine nach hinten offene Randzelle, eine, gleichfalls nur in der Anlage vorhandene Unterrandzelle, zwei Mittelzellen und die so leicht nirgends fehlenden beiden Schulterzellen sind Alles, was hier vorkommt.

Während des Sommers, am zahlreichsten im Juli und August, erscheinen die Goldwespen auf Blumen, an altem Holz- und Mauerwerk, und die listigen Weibchen legen ihre Eier in die Nester anderer, besonders grabender Immen. Ihre Maden fressen in der Regel das von jenen eingetragene Futter weg, vergreifen sich mitunter auch an den Larven, wenn sie viel später als diese dem Eie entschlüpften. Die Verwandlung erfolgt in Jahresfrist nur ein Mal.

Als Uebergangsform zu den Nachfolgenden ist Cleptes semiauratus anzuführen, dessen Hinterleib auf der Unterseite ohne Aushöhlung, sogar gewölbt ist und aus vier bis fünf Gliedern besteht. Die Färbung, goldiggrün und grünblau, ist dem Familiencharakter entsprechend. Der 2 bis 2¾ Linien messende Cleptes lebt in seiner Jugend ganz wie eine Schlupfwespe. Das Weibchen sticht nämlich die Raupe einer Blattwespe, des Nematus grossulariae, an, welche den Stachelbeerblättern arg zusetzt, und die dem Ei entschlüpfte Made lebt im Innern jener wie ein echter Schmarotzer.

Unter den seltneren Arten zeichnet sich die schöne Parnopes carnea durch eine lange, in der Ruhe an die Kehle angedrückte Zunge aus, welche von dem Oberkiefer an der Wurzel

eingeschlossen wird und große Aehnlichkeit mit dem gleichen Organe der Bienen hat. Kopf, Brustkasten, erstes Hinterleibssegment und Beine bis zu den Knieen sehen dunkel erzgrün aus und sind grob punktirt, wie das weit heraustretende, dreilappige Hinterschildchen; die zwei oder drei folgenden Segmente sind intensiv fleischroth, die Hinterränder aller und die Beine von den Knieen an lichter gefärbt. Das untersetzte, 5 Linien lange, auch noch größere Thier schmarotzt bei Bembex rostrata und findet sich also nur da, wo diese Bastardwespe in größeren Mengen vorkommt. Von den übrigen Geschlechtern, deren Hinterleib nur zwei oder drei Glieder zusammensetzen, ist Stilbum splendidum die kräftigste europäische Art. Sie wird bis 1 Zoll lang und dabei dick und breitet sich von Süden her bis in das Oesterreichische, über Kleinasien, Afrika bis zum Senegal, über Java und Bengalen aus.

Chrysis ist die artenreichste Gattung aus der Reihe der gestreckten Goldwespen, mit dreigliedrigem Hinterleibe, einfachen Krallen, einer kurzen, kegelförmigen Zunge und einem etwas kegelförmig erhobenen Hinterschildchen. Je nach der Bildung des letzten Segments hat man das Geschlecht in mehrere Gruppen geordnet.

Die Chrysis-Arten, deren Endsegment ohne jegliche Auszeichnung verläuft, leben vorzugsweise in den Mittelmeerländern und nur eine in Amerika, einige verbreiten sich nördlich bis Deutschland und darüber hinaus bis Schweden, wie Chrysis austriaca, bicolor, imbecilla u. a. Von den weniger zahlreichen mit wellenrandigem Segment dürfte blos eine Art (elegans) bis Deutschland und eine andere (unicolor) selten nördlicher, in Schweden vorkommen. Die blaue Goldwespe (Chrysis cyanea Linné's) ist die einzige über ganz Europa verbreitete Art, deren Hinterleibsrand in drei Zähne getheilt ist. Sie trägt sich in der Regel ganz blau, am Hinterleibe etwas schwarz gestreift, und wenigstens an der Wurzel der Beine grün. Das Thierchen gehört zu den kleineren Arten (bis 2½ Linien) und schmarotzt am liebsten bei solchen Immen, welche ihr Nest in Brombeerstengeln anlegen. Chrysis fulgida ist eine von den wenigen am Hinterrande vierzähnigen Arten, welche sich über ganz Europa ausbreiten. Die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita), die verbreitetste und häufigste von allen, sehen wir an der Mauer auf unserer Abbildung (S. 490) an dem Eingange zu einem Neste lungern; denn sie ist wenig wählerisch und beglückt eine Menge von Immen mit ihrem Kukuksei. Diese Goldwespe ändert in ihrer Größe (2½ bis 5 Linien) wie in ihrer Färbung manchfach ab, sieht am Kopfe und am Thorax blau oder grün aus, rein, oder in den gewöhnlichen Uebergängen gemischt, und am Hinterleib goldglänzend, bisweilen grün schillernd oder intensiv roth, oft mit schwarzen Rändern in den Gelenkeinschnitten, am Bauche schwarzfleckig. Die meisten der nächsten Verwandten leben in den Mittelmeerländern, wenige in Südamerika und Asien.

Bisher war von den langgestreckten Formen die Rede. Die kurzen, bei denen der Hinterleib kaum länger als breit ist, und die Fußklauen allerlei Zähne auszeichnen, sind minder zahlreich, viele wegen ihrer Kleinheit überdies leicht zu übersehen. Die Gattung Elampus stimmt mit Chrysis in der kurzen, kegelförmigen, Hedychrum mit Stilbum in der verlängerten, an der Spitze ausgerandeten Zunge überein. Eine der gemeinsten und schönsten Arten ist Hedychrum lucidulum. Der breite, aber immer noch etwas längere Hinterleib glänzt goldigroth, am Bauche schwarz, der gleichmäßig grob punktirte Thorax ist beim Männchen grün oder blaugrün, beim Weibchen fast ganz purpurroth. Die Flügel sind von der Mitte an getrübt. Die Länge beträgt 2 bis 4 Linien. Die rosige Goldwespe (Hedychrum roseum) wird an ihrem ungemein dicht punktirten, darum matten, zart rosenroth gefärbten Hinterleibe sehr leicht erkannt; Kopf und Thorax sind grünblau, blau oder violett, die Hinterecken des letzteren treten dornenartig hervor. Das zierliche Thierchen wird höchstens 2 Linien lang und bewohnt besonders trockne Gegenden. Die Arten dieser Gattung leben nicht in Europa.

Die kleinen Elampiden, meist in den Mittelmeerländern, einzelne weiter nördlich lebend, scheinen am liebsten bei Holzbewohnern zu schmarotzen. Omalus auratus fand sich in einer Holzgalle zwischen Blattläusen. Elampus aeneus und bidentulus legen ihre Eier in die Nester des kleinen Sphegiden Psen caliginosus.

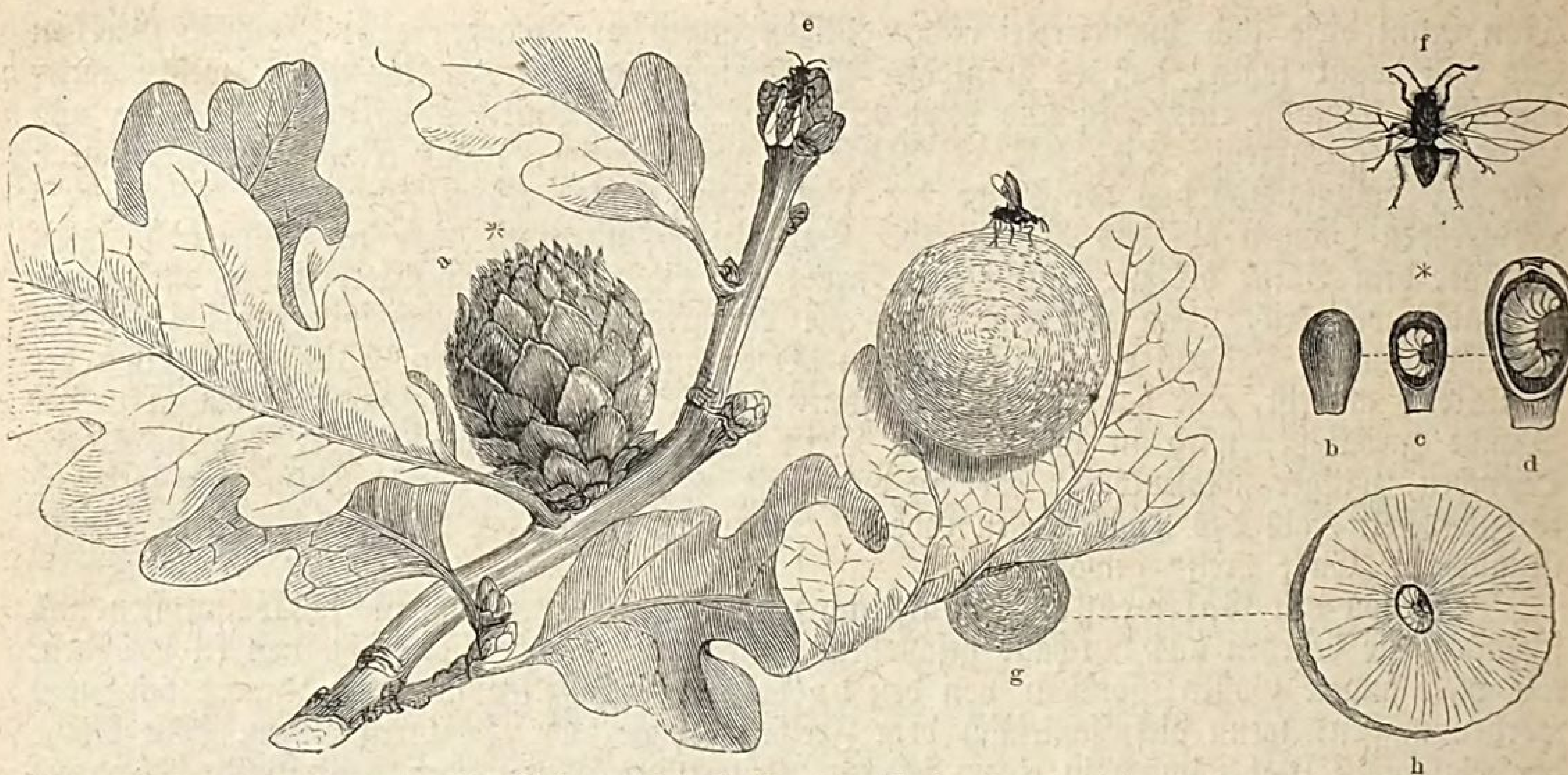
(**Gallwespen.**) Die schönen rothbäckigen, kugelrunden Auswüchse, welche manchmal zu halben Dutzenden an der Unterseite eines Eichenblattes hängen, kennt Jedermann unter dem Namen der „Galläpfel", weiß auch, daß eine andere, mehr holzige Art, welche aus der Levante zu uns gelangt, bei Bereitung einer brauchbaren Tinte füglich nicht entbehrt werden kann.

Man nennt diese und hunderterlei andere Mißbildungen an Pflanzen ganz allgemein Gallen und will damit sagen, daß es krankhafte Wucherungen des Zellgewebes seien, welche unter thierischem Einflusse entstanden und dazu bestimmt sind, der Brut des Erzeugers Nahrung und Obdach zu gewähren. Die Zahl der Kerfe ist nicht gering, welche Gallen hervorbringen: Fliegen, hauptsächlich aus der Sippe der Gallmücken, einige Käfer, Blattläuse, Blatt- und Gallwespen kommen auf das Verzeichniß. Da kein Pflanzentheil von der Wurzel bis zum Zweige, dem Blatte bis zur Blüthe und Frucht vor Gallenbildung gesichert ist, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir eine über alle Erwartung große Manchfaltigkeit unter diesen Gebilden finden. Indem eines dieser kleinen Wesen an der bestimmten Stelle, welche ihm der Naturtrieb anweist, eine ganz bestimmte Pflanze mit seinem Bohrer ansticht und ein Ei in der Wunde zurückläßt, wird in wunderbarer Weise diese veranlaßt, als Kugel, Zapfen, Kegel, Hörnchen, zottiger „Rosenkönig" oder in wer weiß welcher Form auszuwachsen und so lange fortzuwuchern, als das Insekt dessen bedarf. Dann erst, wenn der Insasse nicht mehr wächst, ist auch die Galle „reif" geworden.

Die von den Gallwespen (Cynipidae) erzeugten Gallen sind die vollkommensten und schönsten, sie bestehen aus durchaus geschlossenen Gebilden, welche sich nicht von selbst öffnen, wie viele andere Gallen, sondern von den vollendeten Insekten in ihrem Innern durchnagt werden müssen, wenn diese schließlich dem Freiheitsdrange aller Kreaturen folgen. Die Made der Gallwespe liegt nämlich in einem festeren, steinartigen Kerne, der sogenannten Larvenkammer, gleich dem Samen der Kirsche oder Pflaume in ihrem Steinkern. Der gemeine Gallapfel enthält in seinem Mittelpunkte nur eine Larvenkammer und gehört daher zu den einkammerigen Gallen; welcher Art die mehrkammerigen sein müssen, erklärt sich hieraus von selbst. Die Pflanzen, an welchen Cynipidengallen vorkommen, beschränken sich auf eine geringe Zahl, von Gallmücken werden bedeutend mehr angegriffen. Obenan steht die Eiche, von welcher kein Theil verschont bleibt, und die man insofern recht eigentlich den „Baum der Einheit" nennen könnte, weil sich in seinem Innern wie an seinem Aeußern mehr Insekten ernähren und friedlich bei einander wohnen, als irgend wo anders. An der Eiche kommen allein in Deutschland vor: zwanzig Blatt-, vier Blattstielgallen, acht Gallen an den männlichen Blüthen, mehr denn zehn an den Knospen, sieben an Zweigen und jungen Trieben, drei am Stamm, eine gleiche Anzahl an der Wurzel und dem oberirdischen Wurzelstocke. Außer der Eiche kommen Ahorn, Vogelbeerbaum, wilde Rosen und Brombeeren in Betracht. Von krautartigen Pflanzen sind in dieser Beziehung kaum der Rede werth einige Compositen (Hieracium, Centaurea, Scorzonera), wilder Mohn, Königskerze und noch einige dikotyle Gewächse. Nach den unzureichenden Beobachtungen in außereuropäischen Ländern, welche über diesen Gegenstand bekannt geworden sind, fehlt es zwar nirgends an Gallen, wohl aber überall an der Menge von Gallwespen, welche unsere Heimat ernährt.

Die Gallwespen unterscheiden sich zunächst von allen bisher besprochenen Immen durch die zweigliedrigen Schenkelringe, welche sie mit den übrigen noch folgenden gemein haben, außerdem erkennt man sie leicht an der eigenthümlichen Bildung ihrer Vorderflügel. Denselben fehlt zunächst das Mal und jede Mittelzelle, nur eine geschlossene Rand- und zwei geschlossene Unterrandzellen kommen bei ihnen außer den beiden Schulterzellen vor. Die Hinterflügel haben höchstens eine einzige Ader, also auch keine Zelle. Es finden sich Arten, deren Weibchen verkümmerte, oder gar keine Flügel tragen und darum gewissen kleinen Schlupfwespen nahe stehen, aber wegen ihres abgerundeten, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleibes und noch anderer Merkmale nicht wohl mit diesen zu verwechseln sind.

Alle Gallwespen stellen sich uns als unscheinbare, kleine Thierchen von durchschnittlich 2 Linien Länge vor; wenige werden größer, sehr viele erreichen aber nicht einmal das Maß einer Linie; sie sind schwarz, schwarz und heller, roth bis braun oder ganz gelbbraun und in keinerlei Weise mit lichten Zeichnungen verziert. Die geraden, nicht gebrochenen Fühler sind fadenförmig oder verdicken sich allmählich und schwach nach vorn, sie bestehen aus zwölf bis fünfzehn Gliedern. Der Kopf ist klein, fast kreisrund und steht tief unten, trägt auf dem Scheitel drei Nebenaugen und hat mäßig entwickelte Mundtheile. Der kurze, von den Seiten zusammengedrückte Hinterleib sitzt am Hinterrücken, steht in anderen Fällen mit diesem durch ein kurzes Stielchen oder einen Ring in Verbindung. Wie bei weitem nicht alle Gallen von Gallwespen herrühren, so entwickeln sich umgekehrt nicht alle ihrer äußern Erscheinung nach zur Familie gehörigen Insekten aus Gallen, sind echte Gallwespen, sondern ein gut Theil derselben legt seine Eier an bereits vorhandene junge Gallen, wo sich die daraus entstandene Made von der Pflanzensubstanz (oder wohl auch von dem rechtmäßigen Einwohner) ernährt; diese sind



Die Eichenzapfen=Gallwespe (Cynips fecundatrix).
a Galle. b geschlossener Cocon. c geöffneter Cocon, natürliche Größe. d geöffneter Cocon, vergrößert.
Die gemeine Gallapfelwespe (Cynips folii).
e die Wespe, natürliche Größe, f dieselbe vergrößert. g Gallapfel. h gespaltener Gallapfel, mit der Larvenkammer im Mittelpunkte.

Einmiether oder Aftergallwespen genannt worden. Eine dritte Reihe lebt im Larvenzustande ganz so wie eine Schlupfwespe, in und von anderen Insekten und schmarotzt mithin in vollkommenster Weise.

Die Entwicklung geht bei verschiedenen Arten in längerer oder kürzerer Zeit vor sich: nur darin stimmen sie alle überein, daß sie sich in ihrer Galle verpuppen, dabei meist keinen Cocon spinnen und als breite Puppen nur kurze Zeit ruhen. Einige können als Larve, andere als Imago, aber auch dieses in der noch nicht geöffneten Galle, überwintern. Ein rundes Loch in dieser beweist allemal, daß der Insasse seine Klause verlassen hat, und oft entscheidet die Größe des Loches, ob die zu erwartende Gallwespe oder ein Schmarotzer daraus hervorging.

Die Eichen=Gallwespen (Cynips) liefern die Grundform der größten, echten Gallwespen und lassen sich als Gattung leicht erkennen an dem mehr oder weniger zottig behaarten Rücken des Mittelleibes, an dem fast halbkugeligen, großen Schildchen, an dem sitzenden, runden und komprimirten Hinterleibe und an den nach vorn schwach verdickten Fühlern.

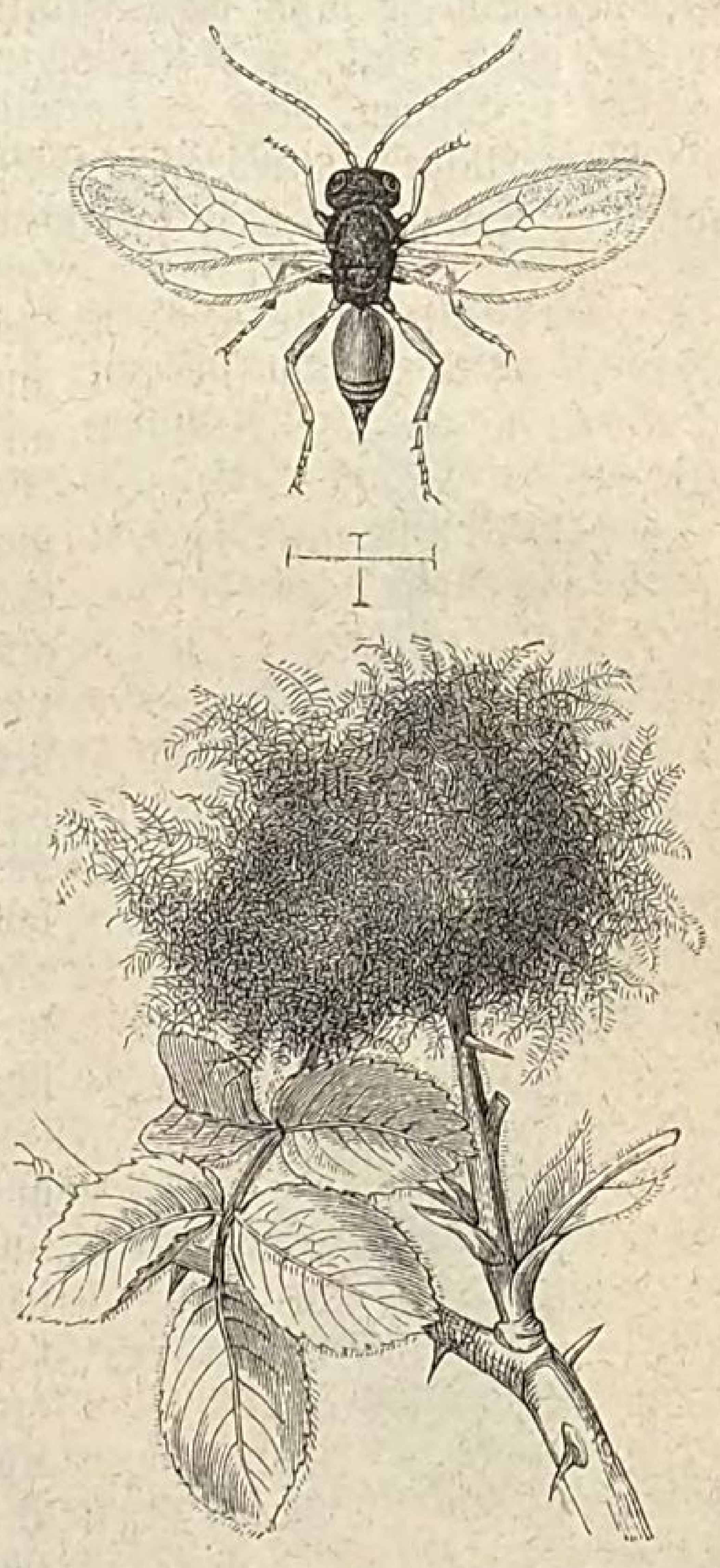
Die gemeine Gallapfelwespe (Cynips folii) ist die Verfertigerin der kugelrunden, fleischigen Galläpfel, welche so an der Unterseite der Eichenblätter angewachsen sind, daß man auf der Oberfläche nichts davon bemerkt. Das Thierchen ist am Hinterleibe glänzend schwarz, auf dem Schildchen, an Beinen und Kopf mehr oder weniger braunroth, hat rauhhaarige Fühler und Beine und eine kleine, borstig bewimperte letzte Bauchschuppe. Zur Zeit, wo die Knospen aller Bäume noch schlafen — die Eiche grünt bekanntlich unter unseren Waldbäumen zuletzt —, kriecht das Thier träge an den noch völlig unentwickelten Knospen umher und sticht eine und die andere an, um bei jedem Stiche ein Ei daran zu legen. Ist seine Arbeit vollendet, so stirbt es, und wer daher den holden Mai und das frische Grün abwartet, ehe er den Wald besucht, bekommt es im Freien nicht zu sehen. Die von ihm getroffenen Blätter sind es, welche im Sommer und besonders im Herbst uns durch jene rothbäckigen, etwas höckerigen Aepfel in die Augen fallen. Sie waren mit der Made in ihrem Mittelpunkte entstanden und reifen mit ihr. Im Herbst kann man beim Oeffnen bereits die fertige Fliege darin finden, welche für gewöhnlich aber erst im nächsten Jahre sich herausarbeitet. Eingeschrumpfte, noch am Strauche hängende Galläpfel sind von Schmarotzern bewohnt.

Wir sehen an demselben Eichenzweiglein in unserer Abbildung einen kleinen Zapfen, in dessen Mittelpunkt die eiförmige Larvenkammer sitzt, welche überdies in zwei Längsdurchschnitten dargestellt ist. Solche zierliche Zapfen sitzen öfter in größerer Menge bei einander an den Spitzen oder in den Blattwinkeln junger Triebe und verdanken ihren Ursprung der Eichenzapfen=Gallwespe (Cynips fecundatrix), welche anliegend behaarte, daher seidenglänzende Fühler und Beine hat, schwarz aussieht, an der Wurzel jener und den Schenkeln dieser braunroth. Sie bedarf mehrere Jahre zu ihrer Entwicklung.

Die Cynips lignicola fertigt an der Seite junger Eichenzweige kugelrunde Gallen von der Größe der Galläpfel, welche aber vollkommen verholzen. Dieselbe steht der Cynips tinctoria, welche die levantischen Knoppern erzeugt, ungemein nahe.

Es ist bekannt, daß schon die Alten sich eine Gallwespe, die Cynips Psenes Linné's, zu Nutze machten, um saftigere und wohlschmeckendere Feigen zu erlangen, und noch heutigen Tages verwendet man in Griechenland große Sorgfalt darauf, die „Kaprifikation" der Feigen an den veredelten Bäumen durch dieses Thier zu bewirken. Es lebt in den wilden Feigen und ist zu der Zeit, wo diese noch unreif sind, Ende Juni vollkommen entwickelt, würde auch noch darin bleiben, wenn man es nicht störte. So aber pflückt man diese Feigen, verbindet je zwei durch einen langen Binsenhalm mit einander und wirft sie auf die Zweige der edlen Feigenbäume, sie möglichst gleichmäßig zwischen deren Früchten vertheilend; das Austrocknen und Zusammenschrumpfen der wilden Feigen veranlaßt die Insekten, diese zu verlassen, herauszukommen, eine (abnorme) zweite Generation zu bilden und die veredelten Feigen für ihre Brut als Wohnung zu wählen. Ehe diese zur Entwicklung gelangt, werden die Feigen geerntet, sie geht daher zu Grunde, nachdem sie durch ihre Anwesenheit den Saftreichthum der Frucht vermehrt hat. Ein anderes Gallinsekt (Cynips Sycomori Linné's) bewirkt ein Gleiches an der Sycomore.

Die Arten der Gattung Andricus erreichen selten die Länge einer Linie und bilden Eichengallen an den Blättern, den jungen Trieben, den Zweigen und den Stielen der Kätzchen. Die Schwamm-Gallwespe (Teras terminalis) erzeugt an den Spitzen und Seiten der Eichenzweige die vielkammerigen, unregelmäßigen Schwammgallen, welche im ersten Frühjahre weiß und rothbäckig, im Alter aber mißfarbig und durchlöchert erscheinen. Die Wespe hat die besondere Eigenthümlichkeit, daß neben geflügelten auch ungeflügelte Weibchen vorkommen. Die seltene, 2 Linien lange flügellose Wurzel-Gallwespe (Biorhiza aptera) kommt sehr zeitig im Frühjahre zum Vorscheine und lebt an den Wurzeln alter Eichen, oft mehrere Fuß unter der Erde, wo die unregelmäßigen Gallen in größeren oder geringeren Mengen gedrängt neben einander sitzen als traubige Mißbildung der Rinde. Der Spathegaster tricolor entwickelt sich aus behaarten Gallen von kaum Erbsengröße, welche die Fläche eines kleineren Eichenblattes von deren Rand her so ein- und in sich aufnehmen können, daß sie traubenartig an der Mittelrippe und deren nächster Umgebung hängen.


Die Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae) und die Galle.

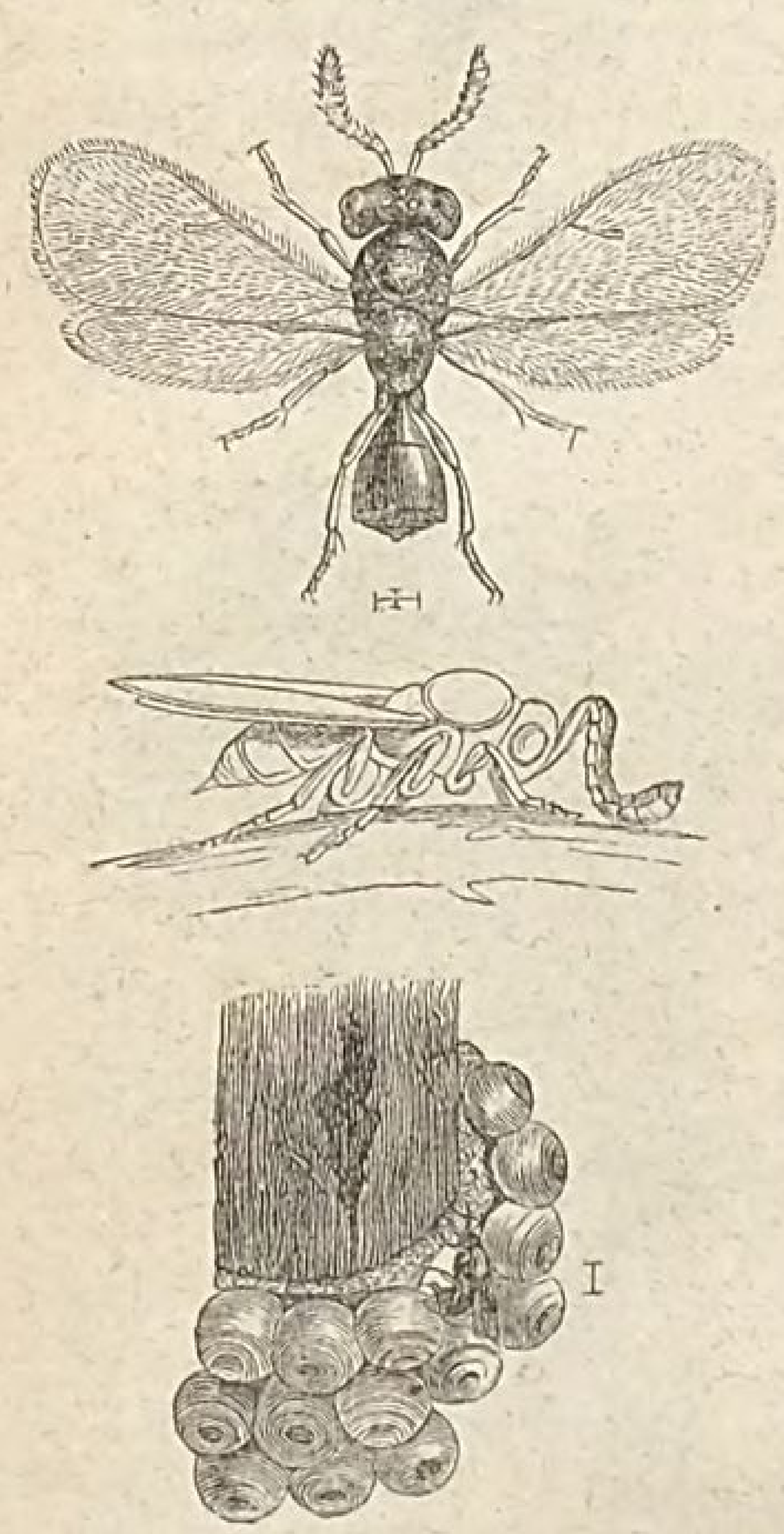
Die Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae) hat breite dreieckige Randzelle und gleichzeitig eine dreieckige, unter ihrer Basis stehende zweite Cubitalzelle. Die fadenförmigen Fühler haben sechzehn cylindrische Glieder; der Kopf ist breiter als der Thorax und nicht so tief herabgerückt an diesem wie bei Cynips, welcher Gattung diese hinsichtlich der allgemeinen Körperform nahe steht. Der ganze Hinterleib mit Ausnahme seiner Spitze und die Beine sind braunroth, alles Uebrige schwarz. Die letzte Bauchschuppe des Weibchens klafft wie ein langer, spitzer Schnabel. Männchen kommen zwar vor, aber sehr einzeln. Die genannte Art bringt an den wilden Rosen die zottigen Rosenkönige, Schlafäpfel, Bedeguar hervor. Vor Zeiten schrieb man diesen vielkammerigen Gallen heilende Kräfte zu, weshalb sie eine gewisse Berühmtheit erlangt haben. Im Herbst ist die Galle reif, aber erst im nächsten Frühjahre arbeiten sich nicht nur die Wespen, sondern häufig auch noch andere Bewohner daraus hervor, wie die Einmiether, besonders aber Schlupfwespen. Eine andere Rosen-Gallwespe verursacht kugelige, harte Gallen meist von Erbsengröße und darunter an der Unterseite der Blätter, aber auch anderwärts und heißt Rhodites Eglanteriae. Noch ein paar andere Arten leben unter gleichen Verhältnissen an den Rosen.

Von den Inquilinen oder Einmiethern sei nur der beiden Gattungen Synergus und Aulax gedacht, deren Flügelgeäder der Form angehört, wo zwei Unterrandzellen, die erste und

dritte, vorhanden, zwischen welche sich die dreieckige, breite Randzelle einschiebt. Der schwach zusammengedrückte Hinterleib ist mit dem Thorax durch ein kurzes, geschwollenes Stielchen verbunden, welches sich bei Synergus durch Längsriefen vor dem glatten der Aulax-Arten auszeichnet. Es sind übrigens nicht alle Arten der beiden Gattungen Inquilinen, sondern es giebt auch echte Gallwespen darunter, die nie an der Eiche, wohl aber am Habichtskraut (Aulax Hieracii und Sabaudi), am Fingerkraut (Aulax Potentillae) und in Mohnkapseln (Aulax Rhoeadis) leben.

Während die bisher besprochenen Arten und noch recht viele andere, ihnen nahestehende Gallen bewohnen, solche selbst erzeugend, oder parasitisch darin lebend, entwickelt sich das Geschlecht Allotria, welches aus den winzigsten Arten besteht, die kaum eine halbe Linie erreichen, in Blattläusen. Den Vorgenannten schließen sich an die glänzendschwarzen, stellenweise rothen Arten der Gattung Figites, die in Fliegenlarven zu schmarotzen scheinen, und die Anacharis-Arten, mit langem, glattem Hinterleibsstiel, vereinzelt in Gebüschen anzutreffen. Die Larve der 5 Linien langen, schwarz und braun gefärbten Ibalia cultellator schmarotzt bei der Holzwespe (Sirex juvencus).

(**Proctotrupiden.**) Unter dem Namen der Proctotrupiden vereinigen die neueren Forscher eine nicht unbeträchtliche Anzahl kleiner Schmarotzer, welche als Uebergangsgruppe in ihrer Gesammtheit sich kaum charakterisiren lassen. Sie sind im allgemeinen kleine, schwarze Wespchen, welche, ohne schlank und zierlich zu sein, einen gestreckten Körperbau haben, ohne träge genannt werden zu können, doch eine gewisse Langsamkeit und Plumpheit an den Tag legen. Wie sich die schwerfällige, unverdrossen thätige Hummel zur wilderen, fahrigen, in allen ihren Bewegungen rascheren Sandbiene oder zu anderen Bienenarten verhält, so die Proctotrupier zu den unten besprochenen Chalcidiern. Sie bemerken einen herannahenden Feind nicht schon aus weiterer Ferne, suchen sich ihm auch nicht durch schleunige Flucht zu entziehen; sie halten sich am liebsten an feuchten Stellen, unter abgefallenem Laube, in den unteren Regionen dichter Zäune auf, während die ewig beweglichen, nimmer mit den Fühlern ruhenden Chalcidier, deren Weibchen stets ausspähen nach dem Gegenstande, welchem sie ihre Eier anvertrauen wollen, die Sonne lieben, den Schatten wählen zwischen der Fülle grünen Laubwerkes und nur dann jene Orte der Verwesung aufsuchen, wenn sie genöthigt sind, bei herannahendem Winter ein sicheres Lager zu beziehen gegen dessen verderbliche Einflüsse auf ihren zarten Organismus. Unter Anleitung der Abbildung wollen wir einige Nachrichten über eines dieser Thierchen geben und gleichzeitig eine Form vorführen, welche lebhaft an die folgende Familie erinnert und zu ihr überleitet.



a Teleas laeviusculus. b Teleas terebrans. c Eier des Ringelspinners, welche eine Teleaswespe ansticht.

Wir erblicken hier in gewaltiger Vergrößerung und mit ausgebreiteten Flügeln den weiblichen Teleas laeviusculus und in den Umrissen der sitzenden Figur den ungemein ähnlichen, in der Hinterleibsspitze aber von ihm verschiedenen Teleas terebrans. Beide Arten haben eine glänzend schwarze, an den Hüften und Schenkeln braunschwarze Färbung und eine Körperbildung, welche unser Holzschnitt vergegenwärtigt. Die Weibchen legen ihre Eier in die von Spinnern, und zwar das erstere in die des Kiefernspinners (Gastropacha pini), der Teleas terebrans in die sehr harten Eier des Ringelspinners (Gastropacha neustria). In diesen kleinen Eiern entwickelt sich nicht immer blos ein Teleas, sondern es kommen zwei und drei, ja bis dreizehn darin vor. Die Ausbildung erfolgt in vier bis sechs Wochen, und es lassen sich mehrere Generationen im Jahre annehmen, wenn nur Spinnereier genug als Nahrung vorhanden sind.

(Chalcidier.) Die überaus reichhaltige zehnte Familie, die der Chalcidier oder Pteromalinen, wie sie früher hieß, mit ihren meist winzigen Gliedern, trennt sich als geschlossenes Ganzes weit schärfer von den übrigen Immen ab, als die Proctotrupier. Die stets gebrochenen Fühler, die breiten, aderlosen Vorderflügel, der metallische Glanz des gedrungenen, untersetzten, oder des schmächtigen und zierlich gebauten Körpers, wenn einmal die gestreckte Form auftritt, und die beim Weibchen vor der Leibesspitze, am Bauche hervortretende Legröhre kommen nur hier vor und unterscheiden die Chalcidier von ihren nächsten Verwandten. Die Flügel erheben sich nicht zur Zellenbildung, den vorderen fehlt das Mal, und vom Geäder ist nur die Unterrandader deutlich entwickelt. Die deutlich gebrochenen Fühler zeigen in der Bildung der Geisel einen großen Reichthum an Formen; häufig schieben sich zwischen Schaft und Geisel einige, von den übrigen abweichende, sehr kurze Glieder, die sogenannten Ringel, ein. Die schön goldig glänzenden Wesen fallen uns im Freien immer eher auf als die eintönigen Proctotrupier.

Die Callimome bedeguaris sehen wir auf dem Gallapfel (S. 510) damit beschäftigt, ihr Ei in die darin lebende Larve zu versenken, damit die aus ihm entschlüpfende Made von den Säften des Gallinsekts seine Nahrung beziehe und dieses dann zur Auflösung bringe, wenn sie seiner nicht mehr bedarf. Aus einem kleineren Flugloche, als die rechtmäßige Einwohnerin bohren müßte, kommt schließlich unser goldiges, auf dem Rücken blauschillerndes, mit rothgelben Beinchen ausgestattetes Wespchen zum Vorschein.

Hinsichtlich der allgemeinen Körpertracht dem vorher erwähnten Teleas sehr nahe stehend, unterscheidet sich die artenreiche Gattung Pteromalus doch wesentlich und vor allem durch den grubig eingedrückten Rücken des Hinterleibes von jenem. Die dreizehngliedrigen Fühler haben am Grunde der schwach keulenförmigen Geisel zwei sehr kleine Ringel. Der anhangende Hinterleib aller Arten glänzt metallisch grün, bisweilen mit blauem Schiller, von den fünf meist lichten Tarsengliedern ist nur das Klauenglied schwarz; dunkle Flecke der Flügel, stärkere oder schwächere Punktirung des Mittelrückens, Farbe der Fühler und Beine müssen an letzter Stelle bei Unterscheidung der Arten zu Hilfe kommen. — Die Pteromalen leben in Rinden- und Holzkäfern, in Gallwespen, einige in Schild- und Blattläusen, Fliegenmaden und der sehr verbreitete Pteromalus (Diplolepis) puparum in den Puppen mehrerer Tagschmetterlinge.

Unter den größeren Arten finden sich einige sehr wunderliche Formen, von denen die Smicra clavipes, welche man vom Mai bis August besonders an Schilf antreffen kann, noch lange nicht das Aeußerste leistet. Der dicke, lange Stiel rückt den von der Seite zusammengedrückten, in der Seitenansicht halbkreisförmigen, glänzenden Hinterleib weit vom rauhen Thorax ab. Sonderbar genug nehmen sich die Hinterbeine aus mit ihren dicken, unten sägezähnigen Schenkeln. Die schwarze Körperfarbe wird an den vorderen Beinen von der Schenkelwurzel ab und an den ganzen Schenkeln der hintersten durch Braunroth verdrängt; die Hintertarsen sehen weißlich aus. Die zahlreichen Arten der Gattung Leucopsis, auch ein Dickschenkel, finden sich, außer im südlichen Europa, in Nordafrika und im Orient und sollen in Wespennestern leben. Die abenteuerlichsten Thierchen unter den Chalcidiern liefern aber die Tropen in den Arten der Gattungen Chirocerus und Galearia.


Smicra clavipes, stark vergrößert.

(Evaniaden.) In der elften Familie der Evaniaden (Evaniadae) hat man, ohne Rücksicht zu nehmen auf die sonstige Körperbildung und den allerdings einfachen Bau der Flügel, alle die Schlupfwespen vereinigt, bei denen sich der Hinterleib nicht in der gewöhnlichen Weise an der untern Partie des Hinterrückens anheftet, sondern in der Mitte oder noch höher.

Die artenreiche Gattung Evania findet sich in allen Welttheilen und scheint bei den Schaben (Blatta) zu schmarotzen. Die zu den kleineren Wespen zählenden Thiere haben ein eigenthümlich verkommenes Ansehen, indem der sichelförmige, komprimirte Hinterleib gegen den Thorax durch seine Kleinheit fast verschwindet, zumal wenn die langen, dünnen Hinterschenkel ihn seitlich decken; die dicken, geraden Fühler sind von Körperlänge. Die 1½ bis 2 Linien lange Evania minuta scheint die am weitesten nach Norden verbreitete Art zu sein.

An alten Lehmwänden, für den Immensammler beutereiche Orte, fliegt in der Sommerzeit zwischen einer Menge anderer Bewohner jener Stätten ein schlankes Thierchen in so auffälliger Weise, daß es dem einigermaßen aufmerksamen Beobachter unmöglich entgehen kann. Wie eine drohend geschwungene Keule den Hinterleib emporhaltend, die gleichfalls keulenförmigen Hinterschienen weit spreizend, wiegt es sich in sanften Bogenschwingungen hart an der Mauer und wird kaum müde; denn nur selten sieht man es storchbeinig mit aufrechten Flügeln einige Schritte hinwandeln. Es ist der bei mauerbewohnenden Hautflüglern schmarotzende Foenus assectator, ein durchaus von der Seite breit gedrücktes, schwarzes, am Hinterleib roth geflecktes und auch an den Kniekehlen der Hinterschienen rothes Wesen, dessen Bohrer etwa den vierten Theil der Hinterleibslänge erreicht. Eine zweite, seltnere, aber auch etwas stattlichere Art, den Foenus jaculator (den Pfeilträger), vergegenwärtigt die Abbildung. Vom vorigen unterscheiden ihn die an der Wurzel weißen Schienen und Tarsen, der in der Mitte rothe Hinterleib und der bei weitem längere Bohrer. Man kennt noch eine kapenser, eine neuholländische und mehrere brasilianische Arten. Der Stephanus coronator aus Java und Ostindien ist ein ähnliches, aber bedeutend größeres Thier.



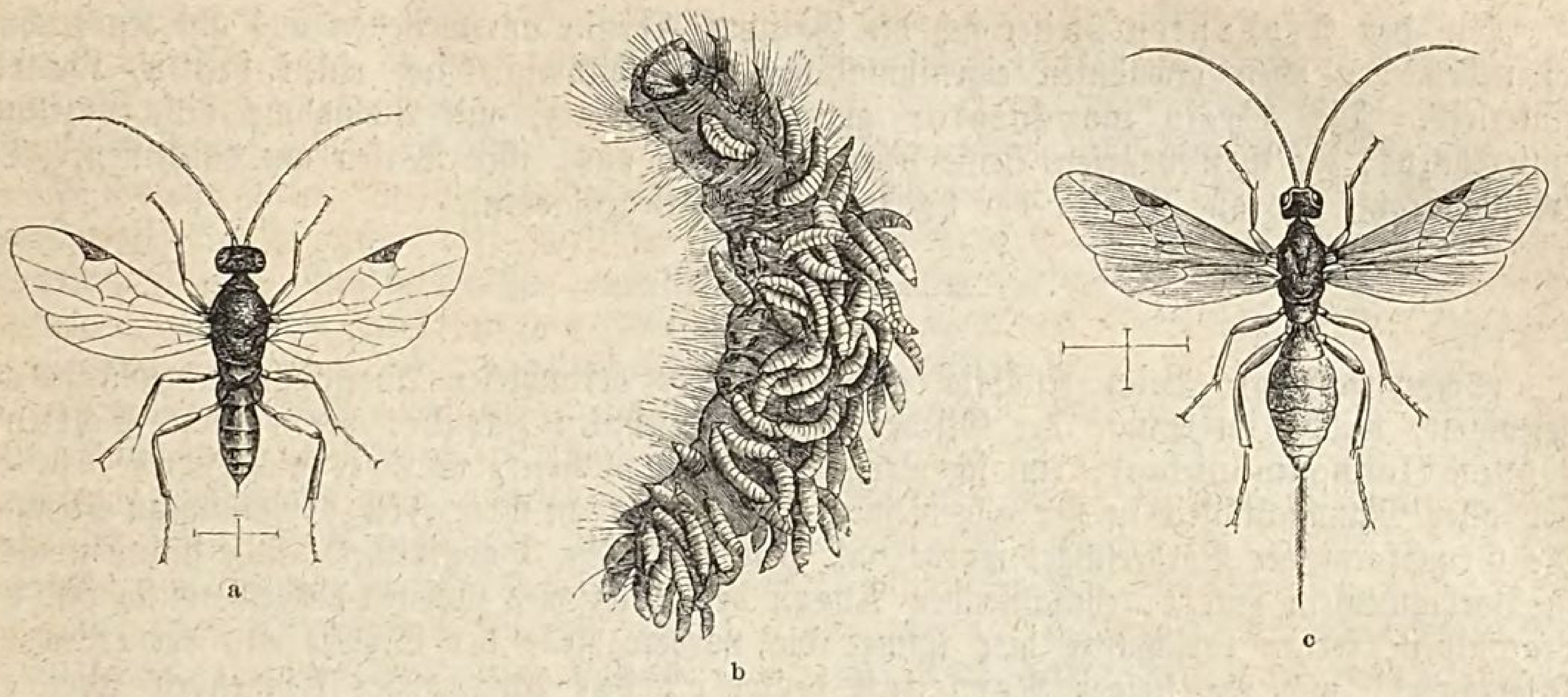
Der Pfeilträger (Foenus jaculator).

Zu den vorstehenden wird noch gerechnet der südamerikanische Pelecinus polycerator und die neuholländische Gattung Megalyra.

(Braconiden.) Die Braconiden (Braconidae), auch Schlupfwespenverwandte genannt, stehen zwischen den Chalcidiern und der nächsten Familie, den echten Schlupfwespen, in der Mitte, was den Körperbau anlangt; in der Lebensweise findet kein Unterschied statt. Es sind durchschnittlich kleinere Thiere von 1 bis 3 Linien Länge, und nur wenige werden deren 5 bis 6 lang. Sie lassen sich am leichtesten am Flügelgeäder erkennen, insofern der Vorderflügel nur einen rücklaufenden Nerven hat. Außerdem verwächst das zweite mit dem dritten Segmente des Hinterleibes auf dem Rücken. Dieser Umstand erleichtert die Erkennung der wenigen ungeflügelten Arten, welche auch hier vorkommen, bei den Pteromalinen aber viel häufiger sind. Die geraden Fühler sind meist faden- oder borstenförmig und bestehen aus einer größeren Menge von Gliedern, die man nicht mehr zu zählen pflegt. Die Beine haben den allen Hymenopteren mit Legröhre zukommenden, zweigliedrigen Schenkelring. Nach der Verschiedenheit der Mundbildung hat man die Familie in drei Sippen getheilt. Bei den einen greifen die Kinnbacken weit über einander, so daß die Mundöffnung gänzlich bedeckt wird, oder höchstens als schmale Spalte erscheint (Clidostomen). Bei der zweiten Sippe, den Cyclostomen (Rundmäulern), bleiben die Kinnbacken kurz genug, um sich beim Schlusse eben nur mit ihren Spitzen zu berühren. In Folge dieser eigenthümlichen Bildung erscheint der geschlossene Mund als eine kreisförmige Oeffnung. Im dritten Falle endlich, dem abweichendsten, sind die Kinnbacken nicht nur sehr kurz, so daß sie sich gegenseitig gar nicht berühren können, sondern sie stehen auch wie vertauscht: mit der gewölbten Seite einander zugekehrt, mit der ausgehöhlten nach außen. Die mit ihren Zangen so übel berathenen Braconiden heißen Exodonten (Außenzähnige).

Bogenförmig nach unten gerichtete Fühler, ein deutlich gestielter Hinterleib, dessen zweites und drittes Glied ausnahmsweise nicht mit einander verwachsen, kennzeichnen die kleinen, höchstens 1½ Linien langen Aphidier der ersten Gruppe, welche alle in Blattläusen leben und daher am besten durch Zucht zu erlangen sind. Die angestochene Blattlaus sitzt mit gespreizten Beinen, metallisch glänzend und, wie wassersüchtig, mit kugelig angeschwollenem Hinterleibe todt zwischen den Gesunden ihrer Kolonie, wenn der sie bewohnende Schmarotzer seine Larvenreife erlangt hat. Bemerkt man ein Loch im Körper, nicht größer als ein Nadelstich, so weiß man, daß der Aphidier bereits das Weite suchte. Die artenreiche Gattung Aphidius verräth der lanzettförmige Hinterleib, welcher beim Weibchen keine hornigen Anhänge hat wie Trioxys, die nächst verwandte, sodann die mit der obern Mittelzelle verschmolzene Unterrandzelle und die mit dem Mal aufhörende Randader.

Entschieden das gemeinste Geschlecht in der Familie und das reichste an Arten, welche sich mit großer Mühe unterscheiden lassen, heißt Microgaster, auf deutsch „Kleinbauch“. Erkennen läßt es sich an dem unansehnlichen, sitzenden oder kaum gestielten Hinterleibe, den plumpen,



a Männchen des Microgaster nemorum. b seine Larven, aus der Raupe des Kiefernspinners hervordringend. c Weibchen des Bracon palpebrator.

nur aus achtzehn Gliedern zusammengesetzten Fühlern und der vom Flügelmale an verwischten, undeutlichen Randader, sowie an der sechs- bis siebeneckigen ersten, der dreieckigen zweiten Cubitalzelle, deren meist zwei, aber auch drei vorhanden sind. Der Hinterleib ist stets kürzer als der vordere Körpertheil, am Bauche meist nach der Spitze hin zusammengedrückt, und beim Weibchen klafft diese oft stark, wenn es den kurz vortretenden Bohrer gebraucht.

Die Arten leben, mit Ausnahme zweier, welche aus Spinneneiern und Blattläusen erzogen wurden, in Schmetterlingsraupen, den haarigen mehr als den nackten. Sie selbst werden aber im Larvenstande wieder von kleinen Pteromalinen bewohnt. Zur Zeit ihrer Reife bohren sich die Microgasterlarven aus der Raupe heraus und spinnen Cocons, wie wir an dem Microgaster glomeratus ersehen können, welcher die Weißlingsraupen durch seine gelblichen Püppchen — die vermeintlichen Raupeneier für denjenigen, welcher die Sache nicht besser versteht — weich bettet. Ein Gleiches ersehen wir an dem hier abgebildeten Microgaster nemorum, einem der zahlreichen Schmarotzer in der Raupe des Kiefernspinners.

Bracon, die erste Gattung der Rundmäuler, besteht aus sehr vielen Arten; denn man kennt deren in Deutschland etwa zweihundert, und sie sind es, welche von diesen kleineren Schlupfwespen am zahlreichsten aus den Tropenländern für unsere Sammlungen eingehen. Der sitzende oder kaum gestielte elliptische oder lanzettförmige Hinterleib, dessen erstes Segment kürzer als die vier folgenden zusammengenommen ist, das im Vergleich zum zweiten längere dritte Fühlerglied und die oben beschriebene Mundbildung charakterisiren die Gattung, welche bis 6 Linien lange heimische und noch größere ausländische Arten aufzuweisen hat. Die röthlichen oder gelben Farben herrschen meist an den Beinen, am Hinterleibe und weniger am Kopfe vor, zu den Seltenheiten gehören die ganz hellen oder ganz schwarzen Arten. Sehr häufig sind die Flügel, deren vordere übrigens zwei oder drei Cubitalzellen haben können, stark getrübt bis fast ganz schwarz und bei exotischen Arten mit lebhaft gelben Flecken oder Binden gezeichnet. Die Braconen scheinen vorzugsweise in denjenigen Käferlarven zu schmarotzen, welche absterbendes Holz bewohnen, wie Bock-, Rüssel-, Bohrkäfer, deshalb trifft man sie auch am meisten auf altem Holze an, wenn sie nicht auf Blumen dem Honigsafte nachgehen.

Wir geben hier in dem Bracon palpebrator eine typische Form, welche in beiden Geschlechtern zahlreich aus Kiefernknüppeln erzogen ward, die mit Pissodes notatus, einem hier lebenden und Schaden anrichtenden Rüsselkäfer, erfüllt waren. Das ganze Thier ist schwarz; roth sind die Beine mit Ausnahme der hintersten und der Hinterleib mit Ausnahme eines schwarzen Fleckes auf dem ersten Segment.

Eine ganz ähnliche Körperform wie Bracon hat die gleichfalls artenreiche Gattung Rogas, welche ihre Eier in Schmetterlingsraupen legt.

Die Larve des Spathius clavatus schmarotzt bei den in altem Holzwerke, also im Stubengeräthe bohrenden Klopfkäfern, besonders bei dem Anobium striatum, und wahrscheinlich auch beim Pelzkäfer. Jedenfalls darf man ihm nichts zu Leide thun, wenn er sich zwischen Juni und August zeigt. Das blonde Thier kleidet sich bräunlichroth, nur die Beine sind in den Gelenken bedeutend lichter; seine Größe schwankt zwischen 2 und 4 Linien.

Von den Exodonten breitet sich die Gattung Alysia am weitesten aus und kennzeichnet sich neben der oben erwähnten eigenthümlichen Mundbildung durch einen breiten, sitzenden Hinterleib. Die Alysia manducator glänzt in Schwarz, mit Ausnahme des runzeligen Hinterrückens; die kurzbehaarten Beine sehen braunroth aus, ihre Tarsen am dunkelsten. Die Art schmarotzt, wie alle Glieder der Exodonten, in Fliegenlarven.

(Schlupfwespen.) Beim Rückblick auf die bisher betrachteten Aderflügler, besonders auf diejenigen, welche im Sinne der Glieder dieser dreizehnten Familie, der echten Schlupfwespen (Ichneumonidae), ein schmarotzendes Leben führen, wird es nicht schwer, letztere trotz aller Manchfaltigkeit in der allgemeinen Körpertracht an ihrer Flügelbildung zu erkennen. Die Grundform der Vorderflügel wurde auf Seite 472 Fig. 3 abgebildet. Wir finden zunächst im Vorhandensein zweier rücklaufenden Adern den Unterschied zwischen dieser Familie und den Braconiden; ferner verschmilzt hier immer die vordere Zelle der Scheibe mit der ersten des Unterrandes, und ein kleiner Nervenast deutet oft den Anfang der trennenden Ader an. Somit hat der Vorderflügel einer echten Schlupfwespe ein Randmal, eine Randzelle, drei oder mit Wegfall der mittelsten, der sogenannten Spiegelzelle, nur zwei Unterrand- und zwei Mittelzellen. Ein weiteres Erkennungszeichen sind die vielgliedrigen, geraden Fühler. Keine Schlupfwespe summt beim Sitzen oder Fliegen, jede kann sich also geräuschlos ihrem Schlachtopfer nähern; nur die größeren Arten werden bisweilen durch einen schwachen Flügelschlag hörbar.

Der Vielseitigkeit in der schmarotzenden Lebensweise wurde bereits oben gedacht. Daß das Wohnthier erst dann zu Grunde geht, wenn der Schmarotzer seiner nicht mehr bedarf, liegt in der Art, wie er sich von ihm ernährt. Man nimmt nämlich an, daß er von dem Fettkörper zehre, von einer gelben Masse, welche sich meist um den Darmkanal lagert. Alle edleren, das Leben bedingenden Theile bleiben unverletzt, so lange der Einmiether seine Reife noch nicht erlangte.

Um des mächtigen Heeres dieser Schlupfwespen einigermaßen Herr zu werden, hat man sie in fünf Sippen getheilt, welche zwar in ihren Hauptformen scharf geschieden sind, aber durch Uebergänge theilweise in einander verschmelzen. In die Mitte möchten wir die Ichneumonen (Ichneumones) stellen als den Kern, die edelsten Formen der Familie. Der deprimirte, lanzettförmige Hinterleib ist gestielt, so zwar, daß der Hintertheil des ersten Segments mit den übrigen höher steht als die Wurzel des Stieles. Die Luftlöcher jenes befinden sich hinter seiner Mitte und liegen einander nicht näher als dem Hinterende des Segments. Der Bohrer verbirgt sich so gut wie ganz im Leibe. Die Spiegelzelle ist fünfeckig; die Fühler sind beim Männchen immer borstig, beim Weibchen ebenso, oder fadenförmig. Die Ichneumonen stellen die buntesten Schlupfwespen, Weibchen, an deren Körper Roth, Schwarz und Weiß oder Gelb sich vereinigen, diejenigen reinen Farben, welche in der Familie überhaupt nur zur Geltung kommen; auch die größten Geschlechtsunterschiede im Kleide nehmen wir hier wahr. Die Larven, so weit man sie kennt, zeichnen sich durch eine gewisse Welkheit aus und scheinen nicht zu spinnen, weil ihnen größere Schmetterlingspuppen als Cocon dienen. Man erzieht die Wespen nur aus solchen; das Weibchen mußte vorher die Raupe mit einem Ei beschenken.

Die Cryptiden (Cryptides) unterscheiden sich von den Ichneumonen durch einen in der Ruhelage hervortretenden Bohrer, welcher aus einer Bauchspalte kommt, sowie dadurch, daß die Luftlöcher des ersten Segments einander näher stehen als dem Ende desselben; die Spiegelzelle ist fast quadratisch; die einzigen, im weiblichen Geschlecht wenigstens, flügellosen Ichneumoniden finden wir hier in der Gattung Pezomachus vereinigt.

Eine dritte Sippe, die Pimplarier (Pimplariae), kennzeichnet sich im allgemeinen durch einen sitzenden, deprimirten Hinterleib, an dessen erstem nicht gebogenen Segment die Luftlöcher in oder vor der Mitte stehen und der weibliche Bohrer oft sehr lang über die Spitze des letzten hinausragt. In der Regel ist die Spiegelzelle dreieckig, fehlt aber auch ganz.

Die Sichelwespen (Ophionidae) stimmen in dem meist geradstieligen, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleibe überein, aus welchem der Bohrer kaum hervorragt. Die Spiegelzelle ist dreieckig oder fehlt.

Von den Tryphoniden (Tryphonides) endlich läßt sich eigentlich nur sagen, daß sie diejenigen seien, welche nach Ausscheidung der vorigen von der ganzen Familie noch übrig bleiben. Sie halten sich gern an Schilf und schilfartigen Gräsern auf. Ein gemeiner Try-

phonide ist der 5 Linien lange Exenterus marginatorius, kenntlich an den gelben Hinterrändern der Segmente, an der veränderlich gelben Zeichnung an Kopf und Thorax auf schwarzem, durch Runzelung rauhem Untergrunde und am Mangel jeglichen Enddorns der gelben, schwarz bespitzten Hinterschienen. Eine dreieckige Spiegelzelle kommt dem Vorderflügel zu, und der Hinterleib sitzt an dem etwas gefelderten, steil abfallenden Hinterrücken. Die Wespe fliegt vorzugsweise in Kiefernwäldern, weil sie hier für ihre Larve in der gemeinen Kiefernblattwespe (Lophyrus pini) das Wohnthier antrifft. Das Stammgeschlecht Tryphon steht dem vorigen sehr nahe, zwei Enddornen an den Hinterschienen bedingen den Unterschied. Die zahlreichen Arten schmarotzen vorherrschend gleichfalls bei Blattwespenlarven.

Eine andere Gattung Bassus wird leicht kenntlich durch das fast quadratische Grundglied, mit welchem der stark deprimirte, kurz ovale Hinterleib am Thorax sitzt. Der Bassus albosignatus hat keine weiten Entdeckungsreisen anzutreten, wenn er seine Eier unterbringen will. Als fleißiger Besucher von Blattlauskolonien, deren Süßigkeiten er nachgeht, findet er in den von den Blattläusen selbst lebenden Maden der Schwebfliegen den Gegenstand seines Verlangens. Das Wespchen ist 2½ bis 4 Linien lang und an seinem schwarzen Körper reichlich weiß gezeichnet, die Beine sehen lebhaft roth aus. Noch andere Arten wurden bei gleicher Lebensweise betroffen, eine als Schmarotzer in der Larve von Marienkäferchen (Coccinella), welche bekanntlich gleichfalls die Blattläuse aufzehren. — Wie die vorige, so erinnert auch die kräftigere Gattung Metopius in der Körpertracht an die Pimplarier, nur wird bei beiden der Bohrer nicht sichtbar, wie bei den letztgenannten. Die Arten schmarotzen nur in Eulchenraupen.

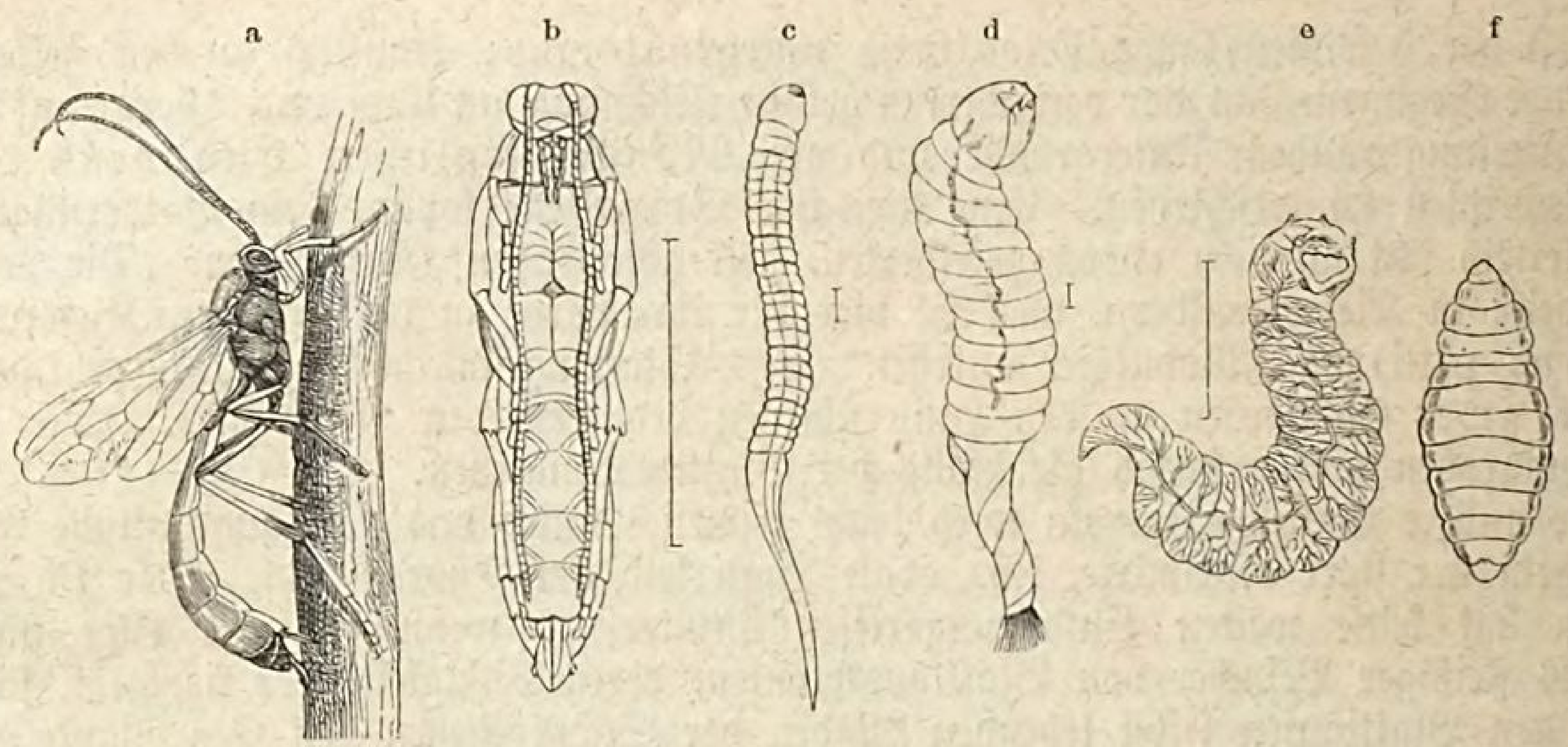
Der Banchus falcator ist eine Sichelwespe, aber insofern noch keine echte, als der sitzende Hinterleib erst in seiner zweiten Hälfte den Sippencharakter annimmt und sich von den Seiten her stark zusammendrückt. Die Gattung läßt sich überdies noch an dem Schildchen erkennen, welches in einen mehr oder weniger scharfen Dorn ausgezogen ist, an den linienförmigen Luftlöchern des Hinterrückens, der fast rhombischen Spiegelzelle und den gekämmten Fußklauen. Ueber dem glänzend schwarzen Hinterleib des Männchens liegen vier gelbe, sattelartige Flecke. Von gleicher Farbe sind die schlanken Beine, das Schildchen und der größte Theil des Vorderkopfes sammt der Unterseite der fadenförmigen Fühler. Das Weibchen vergegenwärtigt unsere Abbildung und zeigt vor allem einen spitz verlaufenden Hinterleib. Es trägt sich vorherrschend schwarz, nur die Vorderhälfte des Hinterleibes, die Beine mit Ausschluß sämmtlicher Hüften und der Schienenspitze an den hintersten sehen gelblichroth aus. Bei beiden Geschlechtern trüben sich die Flügel in Gelb. Die Banchen schmarotzen in Schmetterlingsraupen, vorzugsweise den Eulen angehörigen. Dieselben gelangen nicht zur Verpuppung, sondern statt ihrer Puppe erscheint ein schwarzer, fester Cocon, wie einer vom Banchus falcator hier abgebildet ist. Derartige Cocons scheinen den Sichelwespen besonders eigen zu sein.



Weibchen des Banchus falcator und sein hinterlassener Cocon.

Die bei weitem größere Menge der Sichelwespen kennzeichnet sich durch einen gestielten, nach hinten allmählich breiter werdenden Hinterleib und eine Körpertracht, wie sie das Anomalon auf unserem Bilde vergegenwärtigt. So die meist nur kleinen, schwarzen Arten der Gattung Porizon, deren nach oben gekrümmter, kurzer Bohrer zum Anstechen von verborgen lebenden Käferlarven benutzt zu werden scheint. Größer sind die Arten der Gattung Campoplex, welche vorherrschend während ihres Larvenstandes in kleineren Schmetterlings- oder Blattwespenraupen leben.

An den Bäumen und Gebüschen, vorzugsweise der Wälder, suchend zwischen ihren Blättern, schwebt in höchster Anmuth das Anomalon circumflexum. Auf unserer Abbildung (S. 518) sehen wir es — und zwar ein Weibchen — sitzen, gerade so, als wenn es eine Kiefernspinnerraupe unter sich hätte, welcher es seinen Stachel einbohrt und mit ihm ein Ei einverleibt, ein Ei, an welches sich eine wunderbare Entwicklungsgeschichte anknüpft. Die ihm entschlüpfte Larve lebt frei in der Raupe, ist eine Linie lang, nicht viel dicker als ein Pferdehaar, hat einen braunen, hornigen Kopf, einen langen Schwanz und sieht genau so aus wie Figur c. Auf einer zweiten Stufe ihrer Entwicklung, welche Figur d darstellt, wächst sie in die Breite und verkürzt sich in der andern Richtung, weil der Schwanz mehr schwindet (der Pinsel an der Spitze, eine krümelige Masse und die angedeutete Drehung rühren von dem Drucke des Deck-

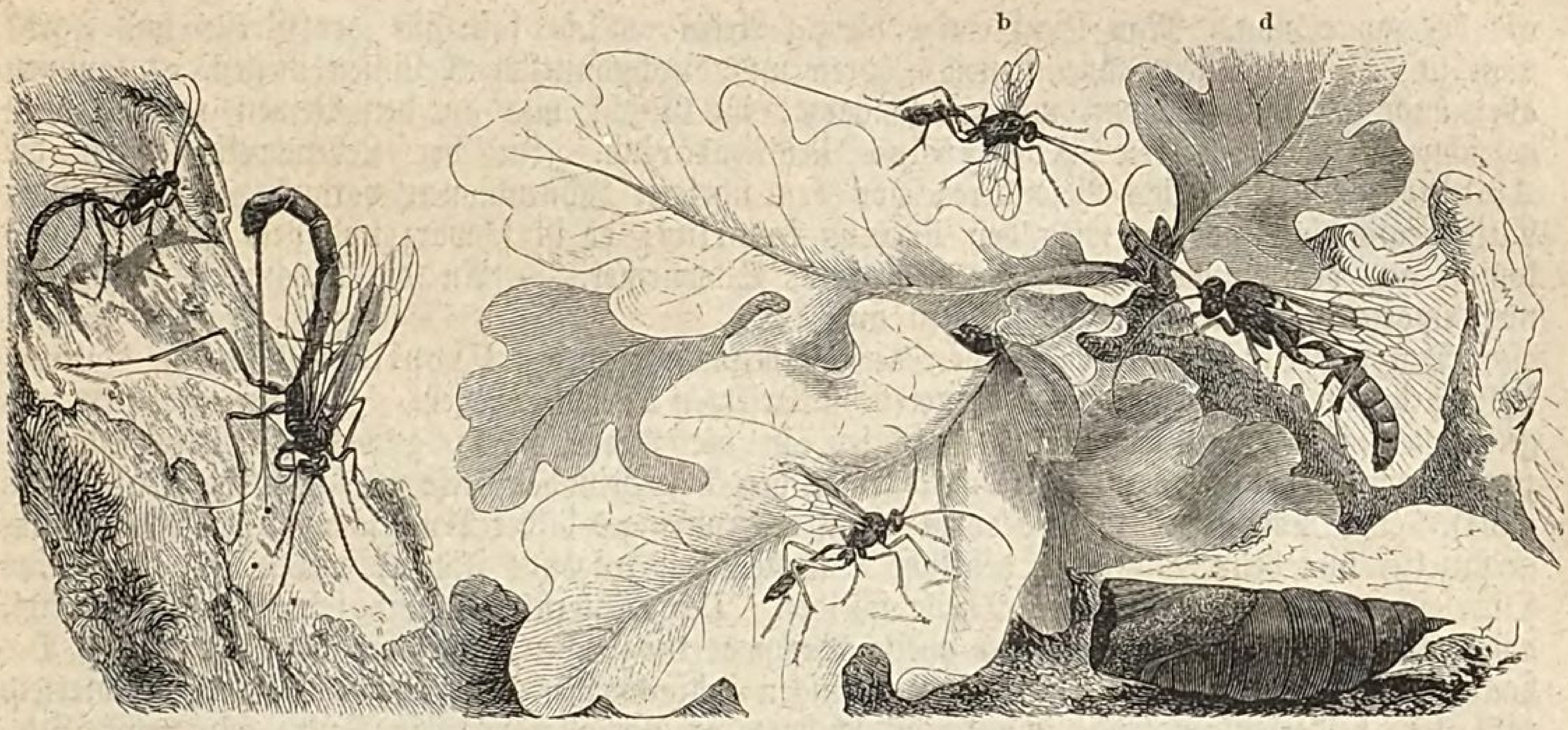


Die Kiefernspinner-Schlupfwespe (Anomalon circumflexum).
a Wespe, natürliche Größe. b Puppe. c, d, e, f Larven in verschiedenen Stadien der Entwicklung. (b e stark vergrößert.)

gläschens bei der mikroskopischen Untersuchung her). Der Hauptstrang der Athmungswerkzeuge mit den ersten Anfängen seiner Verzweigung beweist den Fortschritt in der Entwicklung. Auf der dritten Stufe (e) finden sich die Luftröhren vollständig verzweigt, aber noch keine Luftlöcher. Auf dem vierten Stadium (f) endlich erhält die Larve die Beschaffenheit, in welcher man andere Schmarotzer kennt. Der Kopf erscheint jetzt verhältnißmäßig klein, mehr zum Saugen eingerichtet, und der Schwanz ist verschwunden. Das Thier scheint jetzt weniger mit der Aufnahme von Nahrung beschäftigt als mit der Behauptung seines Platzes in dem mehr und mehr verderbenden Wirthe. Während mit dem Schmarotzer die eben angedeuteten Veränderungen vorgehen, wächst dieser, häutet sich, hält seinen Winterschlaf, wenn es die Spinnerraupe war, häutet sich wieder, spinnt ein Gehäuse und wird zur Puppe, und erst in dieser nimmt die Larve die Gestalt von Figur b an, d. h. sie verwandelt sich in eine Puppe. Im Mai oder Juni gelangt diese zur Vollendung, und unsere Wespe frißt sich heraus. Kopf, Rumpf, äußerste Spitze des Hinterleibes, Hüften und an den Hinterbeinen die Spitze der Schenkel und Schienen sehen schwarz aus, das Uebrige, wozu die inneren Augenränder, Taster und Schildchen gehören, gelbroth, die Tarsen am lichtesten, die Fühler braunroth. Aehnliche Formenveränderungen mögen die Larven der anderen, ebenso schmarotzenden Immen durchlaufen, wenigstens liegen Beobachtungen vor, welche hierauf schließen lassen.

Sehr zahlreiche Sippengenossen scheinen in Folge der Tracht und gleichen Färbung ihres Körpers dem ungeübten Blicke ein und derselben Art anzugehören; denn überall auf Gebüsch, in Zäunen, an Blumen begegnen uns lehmgelbe Sichelwespen, welche mit aufgehobenen Flügeln darauf umherspazieren, in trägem, taumelndem Fluge, bei welchem das Schwirren der Flügel bisweilen hörbar wird, sich auf und davon machen, um in nächster Nähe mit einer gewissen Schwerfälligkeit wieder nieder zu gehen und zu suchen, was sie vorher nicht fanden. Diese Thiere haben genau dieselbe Gestalt wie das eben besprochene Anomalon, ergeben sich aber bei näherer Betrachtung als vorzugsweise den beiden Gattungen Ophion und Paniscus angehörig, bei welchen sich die merkwürdigen gestielten Eier vorfinden. Dieselben sind glänzend schwarz, manchen Samenkörnern nicht unähnlich und hängen manchmal der weiblichen Wespe einzeln oder in gedrängten Trauben an der Hinterleibsspitze. Man kann sich diese Erscheinung nur dadurch erklären, daß das Weibchen den Drang zum Ablegen der Eier hatte und den Gegenstand nicht fand, dem es dieselben anvertrauen konnte.

Gravenhorst beschrieb unter der Gattung Ichneumon 274 Arten, welche in Europa und vorzugsweise in Deutschland leben. Es kommen hier die elegantesten Formen und Farben unter den Schlupfwespen vor: ganz schwarze, schwarze, besonders blauschwarze und elfenbeinweiß gezeichnete Arten. Dergleichen Zeichnungen finden sich vorherrschend an den Augenrändern, im Gesicht überhaupt, an Halskragen, Schildchen, Flügelschüppchen an den Beinen in Ringform, seltener als Säume der Hinterleibssegmente, häufig aber an der Afterspitze. Gelb, welches statt Weiß ebenfalls vorkommt, tritt vorherrschend als Binde an den Segmenten auf, oder verbreitet sich über einige der vorderen Segmente ganz und gar. Bei sehr vielen Arten ist der Hinterleib zweifarbig, roth und schwarz, oder es kommen, wenn das Roth etwas lichter ist, noch einige weiße Ränder der hintersten Glieder hinzu. Diese wenigen Farben bringen die



a Männchen des Ephialtes imperator, das Weibchen beim Eierlegen. b Weibchen von Mesostenus gladiator. c Männchen des Cryptus tarsoleucus. d Ichneumon pisorius, Männchen mit der Puppe des Fichtenschwärmers, aus der er gekommen.

größte Manchfaltigkeit hervor, und in der Regel sehen die Weibchen bunter aus als die Männchen. Erstere lassen sich leicht erkennen an den etwas knotigen, im Tode immer mehr oder weniger gewundenen, faden- oder borstenförmigen Fühlern, nur in seltenen Fällen an der kaum sichtbaren Bohrerscheide. Abgesehen von einigen unter Moos oder in mürben Baumstämmen überwinternden Ichneumonen, bekommt man vom Juni ab die meisten zu sehen. Die Flügel platt auf den Rücken gelegt, schnüffeln sie an den Blättern der Gebüsche einzeln oder um so zahlreicher umher, wenn Blattläuse für sie ihre Süßigkeiten zurückließen, oder Raupen vorhanden sind, denen sie ihre Eier anvertrauen können. Man kann es rascheln und knistern hören, wenn zahlreiche Arten in Gemeinschaft mit anderen Immen derselben Familie, besonders auch Mordwespen, flüchtigen Fliegen u. a., im bunten Gemisch als Leckermäuler oder Räuber sich zusammenfinden, und unterhaltend ist es, ihnen allen zuzuschauen und die Beweglichkeit der einen, die größere Schwerfälligkeit der anderen, die Furchtsamkeit dieser, die Dreistigkeit jener Art zu beobachten.

Unsere Abbildung vergegenwärtigt in dem männlichen Ichneumon pisorius eine der größten deutschen Arten, die Körpertracht der ganzen Sippe und in der darunter liegenden, ihres Scheitels beraubten Puppenhülse des Fichtenschwärmers die Art, wie sich diese Wesen aus ihrem Sarge befreien. Zur Charakteristik des genannten sei bemerkt, daß der Hinterleibsstiel nicht breiter als hoch, das Ende des siebengliedrigen Leibes beim Weibchen zugespitzt ist und die letzte Bauchschuppe vom Ursprunge des Bohrers etwas entfernt steht, daß die Luftlöcher des Hinterrückens gestreckt, Rücken- und Kopfschild ohne besondere Auszeichnung sind. Bei dem Weibchen sind Schildchen und je eine Linie an der Flügelwurzel gelb, der durch Punktirung matte Hinterleib mit Ausnahme des braunen Stielgliedes bleich rostroth. Das Männchen hat das ganze Gesicht und die Beine vorherrschend gelb, das Weibchen nur Stirn- und Scheitelränder der Augen und an den schwarzen Beinen die Mitte der Schienen, überdies einen Ring um die Fühler weiß. Die nicht erwähnten Körpertheile sehen schwarz aus. Der Ichneumon pisorius treibt sich vom Juni ab in gemischten Nadelwäldern umher, in seiner Größe die Ueberlegenheit über seines Gleichen fühlend. Im Fluge schwirren seine weingelben Flügel vernehmlich. Das Weibchen sticht größere Schwärmerraupen an, besonders die des an seinem Wohnorte meist nicht seltenen Kiefernschwärmers, legt aber nur ein Ei in jede. Im Wesen, in der Größe und der allgemeinen Färbung ungemein ähnlich ist der gleich häufige Ichneumon fusorius, nur daß bei ihm Schildchen und Scheitelränder der Augen und bisweilen ein, auch zwei Punkte an der Flügelwurzel weiß, die Schienen und Tarsen dagegen roth aussehen.

Nicht schwer unterscheidet man die Weibchen der Gattung Amblyteles von Ichneumon durch die stumpfere Hinterleibsspitze und die sie fast ganz erreichende letzte Bauchschuppe, welche der Bohrerwurzel hier viel näher liegt als dort; viele zeichnen sich durch besonderen Glanz der Körperoberfläche und lebhafte Farben aus, auch ringeln sich ihre schlanken Fühler weniger eng

als bei Ichneumon. Man kennt einige vierzig Arten, welche fast alle der Größe und Farbe nach zu den stattlichsten Ichneumonen gehören und durchschnittlich 8 Linien messen, es kommen aber auch fast zolllange vor, wie der schwarze, im Gesicht und an den Beinen reichlich weiß gezeichnete, weißbeschildete Amblyteles laminatorius. In der Lebensweise haben die Amblyteles-Arten nichts Besonderes vor den übrigen Ichneumonen voraus. Nicht minder stattlich als die letzte Art wird der Trogus lutorius; er ist schwarz und gelb gezeichnet und kommt aus den Puppen verschiedener größerer Schwärmer. — An die genannten reihen sich noch ungemein zahlreiche kleinere Arten an.

Den natürlichsten Uebergang von den Ichneumonen zu den Cryptiden bildet die Gattung Phygadeuon, welche aus meist kleineren, untersetzten Wespen besteht. Zu den größeren und gemeinsten Arten, welche 3 bis 4 Linien in die Länge mißt, gehört das Phygadeuon pteronorum, der gewöhnliche Schmarotzer in den Tönnchen der Kiefern-Blattwespe (Lophyrus pini). Der Rücken des kaum gedornten letzten Brustringes bildet eine schwach gewölbte, wenig gerunzelte, nur beim Männchen deutliche Längsleistchen tragende Fläche, welche sich durch eine Querleiste von dem abschüssigen Theile scheidet. Der Hinterstiel ist auf seiner Scheibe polirt, ohne gleichmäßige Punktirung, das zweite Segment desgleichen, nur bei Männchen durch Behaarung matt. Abgesehen von einigen geringen individuellen Abweichungen ist der Hinterleib roth, sein beiderseitiges Ende unbestimmt schwarz, an der alleräußersten Spitze fein weiß. Dieselben Farben kommen an den Fühlern und den Beinen zur Geltung; die vorderen sind roth, die hintersten schwarz, mit Ausnahme des rothen Wurzeltheiles der Schenkel und der weißen Schienenwurzel. Beim Weibchen erreicht der Bohrer ungefähr die Hälfte des Hinterleibes.

Die Gattung Cryptus, welche sich auf der ganzen Erde ausbreitet, möge uns durch das Weibchen von Cryptus migrator vergegenwärtigt werden. In Anbetracht der Färbung sind die drei ersten Hinterleibsglieder und die Schenkel mit Ausschluß der Spitze an den hintersten als roth, die Afterspitze, Schienenwurzel des dritten und zweiten Beinpaares und die Geiselglieder vom siebenten bis zum elften als diejenigen Theile zu notiren, welche die schwarze Grundfarbe mit Weiß vertauschen. Dies das Signalement des Weibchens. Das kleine, schlanke Männchen stimmt in der Färbung insofern, als statt des fehlenden weißen Fühlerringes andere Körpertheile mit dieser Farbe gezeichnet sind: das zweite bis vierte Glied der Hintertarsen, die vorderen Hüften und Schenkelringe mehr oder weniger, das Gesicht nebst Mund und Fühlerwurzel unten, der Nacken, die Schüppchen und Wurzel der Flügel, eine Linie darunter und die Spitze des Schildchens und Hinterleibes. Die Art lebt familienweise in dem Cocon mehrerer Wespen, sowie in einigen Spinnerraupen. Das Männchen des Cryptus tarsoleucus auf der vorhergehenden Abbildung möge die schlanke Gestalt des andern Geschlechts vorführen. Das Wespchen trägt sich schwarz und schimmert am Hinterleibe blau, die Schenkel mit ihren Schienen sind gelblichroth, die Hintertarsen vom zweiten Gliede an bleicher, die inneren Augenränder fein weiß. Beim Männchen ist die Spitze der Hintertarsen, was vielen Arten eigen, fast weiß. In ihrer Lebensweise weichen die genannten Arten von den Ichneumonen insofern ab, als das Weibchen mehrere Eier in ein Wohnthier legt, wenn es die Verhältnisse gestatten.



Cryptus migrator, Weibchen und Seitenansicht des etwas vergrößerten Hinterleibes.

Wir sehen über dem Cryptus tarsoleucus einen weiblichen Mesostenus gladiator mit seinem langen Schwanze angeflogen kommen. Das schwarze Thier, dessen Schenkel und vordere Schienen nebst ihren Tarsen eine rothe Farbe annehmen, fliegt im Juni, treibt sich hauptsächlich in alten Mauern umher und läßt vermuthen, daß es bei daselbst hausenden Grabwespen oder Bienen schmarotze. Den kleinen Hemiteles areator kann man vom Juni bis in den November an den Fenstern solcher Wohnzimmer antreffen, denen Speck- und Pelzkäfer nicht fremd bleiben.

Eine kleine Gruppe hübscher Schlupfwespen, welche sich durch ihre Körpertracht, besonders wegen des mehr kugeligen Kopfes, näher an die Braconiden anschließen, bilden die Xoriden. Ihre Weibchen suchen mit dem langen Bohrer im Holze verborgene Larven auf, und darum findet man sie vorzugsweise an den Stämmen schadhafter Bäume, in der Regel jedoch vereinzelt. Ihr Hinterleib verengt sich etwas nach vorn und kann nicht gestielt, aber auch nicht sitzend genannt werden in dem Sinne, wie ihn die Pimplarier haben, an deren Spitze wir sie stellen. Eine der gemeinsten Arten, welche sich manchmal auch in Häusern findet, ist der Odontomerus dentipes, der „Zahnschenkel“. Die geschwollenen, mit einem nach unten gerichteten Zahne bewehrten Hinterschenkel und die dem Vorderflügel fehlende Spiegelzelle charakterisiren ihn. Der Bohrer des Weibchens kommt aus einer Bauchspalte und ist länger als der Hinterleib. Das

Schlupfwespchen glänzt schwarz, an den Beinen roth, nur die Hüften bewahren mehr oder weniger die Grundfarbe. Die Körperlänge schwankt zwischen 2 und 6 Linien, die kleineren Maße gelten besonders vom Männchen, welches man öfter an Fenstern fing, womit die Ansicht stimmt, daß die Art in den Larven des Pelzkäfers schmarotze. Die größeren Weibchen müssen freilich eine größere Wohnung gehabt haben. — Der Körper der nordamerikanischen Rhyssa atrata mißt 1 Zoll und 4 Linien und der Bohrer steht drei und dreiviertel Zoll als feiner borstiger Schwanz noch über die Spitze jenes hinaus. Unsere Nadelwälder beherbergen mehrere Arten dieser Gattung als die Riesen der Pimplarier. Wir können den Ephialtes imperator, welchen unsere vorletzte Abbildung in beiden Geschlechtern bringt, als eine kleine Ausgabe des eben erwähnten Nordamerikaners betrachten. Am schwarzen Körper haben nur die Flügelschüppchen die braunrothe Färbung der Beine und wiederum diese nur die hintersten Tarsen und Schienen schwarz. Das Mal der gelblichen Flügel ist dunkelbraun, ihre Spiegelzelle dreieckig. Alle Arten dieser Gattung schmarotzen bei im Holze verborgenen Larven, wie schon der lange Bohrer des Weibchens beweist. Aus Nord- und Südamerika, aus Afrika und Vandiemens-Land sind Arten bekannt.

Eins der gemeinsten Thiere, und, wenn es bei der Entwicklung reichliches Futter hatte, der größeren heimischen Sippengenossen einer ist die Pimpla instigator, ein schwarzer Gesell, der lebhaft gelbrothe Schienen und Tarsen an den vier vorderen Beinen, an den hintersten dagegen nur die Schienen von der genannten Farbe hat. Daß diese Art so gemein und daß sie in der Größe zwischen 5 und 9 Linien schwankt, hat seinen Grund in der Eigenthümlichkeit des Weibchens, seine Eier einer großen Menge sehr verschiedener Schmetterlingsraupen, die vorherrschend den Spinnern angehören, einzuverleiben. Alle derartigen Raupen, welche sich in unseren Gärten unnütz machen, viele der berüchtigtsten Waldverderber, wie die Raupen der Nonne, des Prozessions- und Kiefernspinners, sind ihm genehm, darum bekommen wir diesen Herumtreiber auch überall zu sehen. Meist mit etwas gehobenen Flügeln spaziert er an Baumstämmen, auf Hecken, an Lehmwänden, kurz allerwärts umher und sucht sich seine Beute aus. Auch Pimpla verbreitet sich mit zahlreichen Arten über die ganze Erde.


Männchen von Pimpla instigator.

Harzige Ausscheidungen an den Zweigspitzen junger Kiefernbestände gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten. Man hat sie „Harzgallen" genannt, aber mit Unrecht; denn es findet hier keine Wucherung des pflanzlichen Zellgewebes statt, sondern durch die Thätigkeit einer im jungen Holze bohrenden Raupe fließt der harzige Saft aus und erhärtet an der Luft. Dergleichen, bis zu Wallnußgröße anwachsende Absonderungen entstehen durch verschiedene Raupen zierlicher Blattwickler. Wenn man jene im Frühjahre einsammelt, um den Tortrix resinana daraus zu erziehen, denn so heißt derjenige, um welchen es sich hier handelt, so kann man bisweilen recht angeführt werden. Statt des Schmetterlings erscheint die Glypta resinanae, ein schwarzer Pimplarier von kaum 4 Linien Länge, aus jeder Anschwellung nur einer. Bei ihm sind die Vorderflügel ohne Spiegelzelle, das Kopfschild und die Beine mit Ausschluß der schwarzen, weißwurzeligen Schienen und Tarsen der hintersten roth; beim Männchen sind die Hinterschienen roth und das Kopfschild schwarz. Der Bohrer, bei allen Glypten aus der Spitze des Hinterleibes kommend, erreicht beinahe die Länge des ganzen Körpers. Im Sommer klettert dieses Wespchen auf den Kiefernnadeln umher und braucht kaum andere Stellen aufzusuchen, denn an Blattläusen fehlt es ja hier bekanntlich nicht. Findet das Weibchen einen jugendlichen Harzausfluß, so forscht und prüft es genau und weiß sehr wohl die darin verborgene Raupe zu treffen. Diese lebt den ganzen Winter hindurch mit dem Todeskeime im Leibe, und erst im Frühjahre, wenn sie erwachsen ist und sich zur Verpuppung anschickt, kommt der Irrthum an das Tageslicht. Statt des schwarzen Schmetterlingspüppchens erscheint ein lichter Cocon und aus diesem alsbald die beschriebene Glypta. Die Arten der Gattungen Lissanota und Meniscus legen ihre Eier gleichfalls in verborgen lebende Raupen.

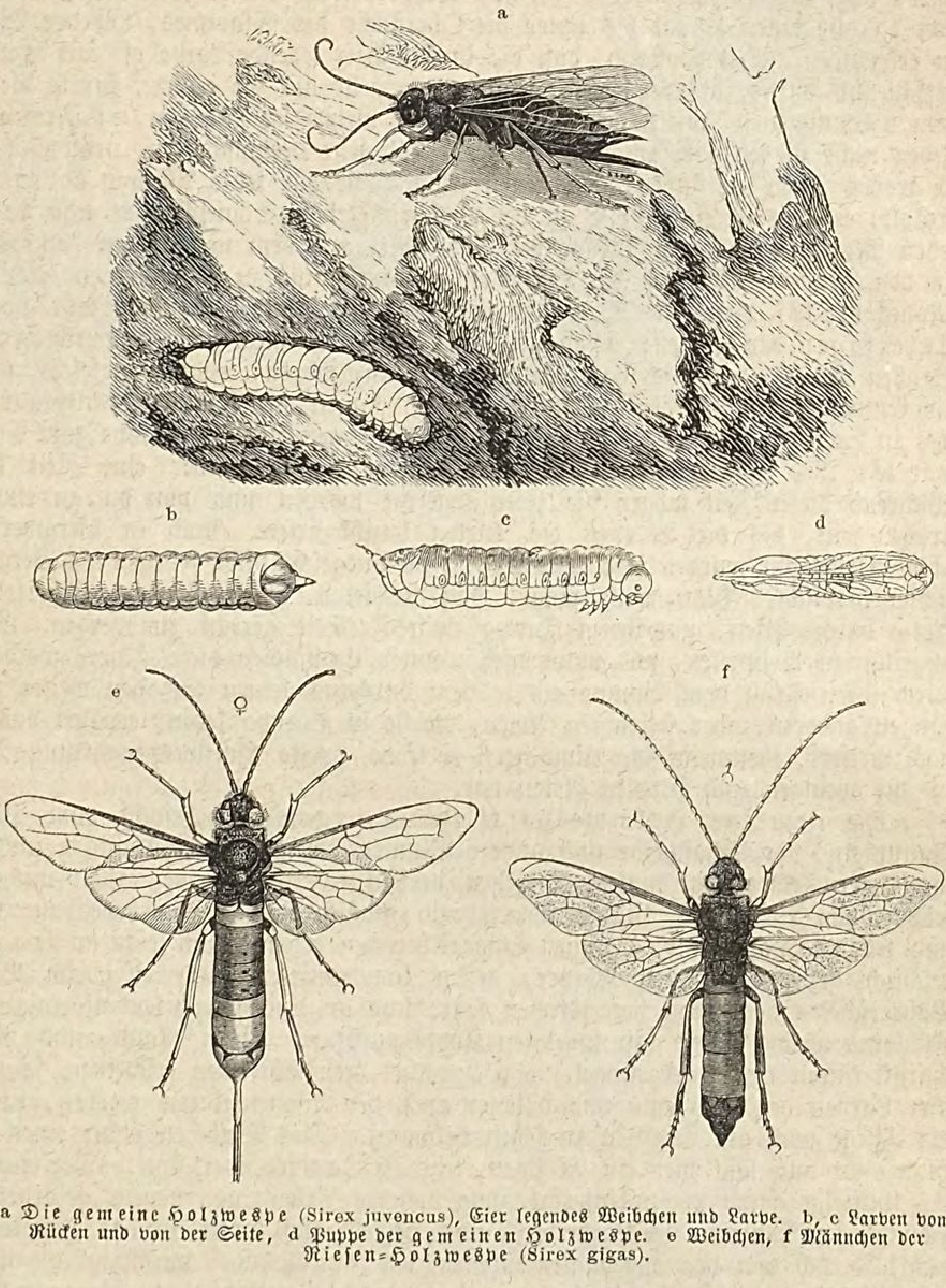
(Pflanzenwespen.) In mehr als einer Beziehung grenzt sich die letzte Familie der Aderflügler, die der Pflanzenwespen (Phytospheces oder Hymenoptera phytophaga), welche man wieder in Holzwespen (Urocerata) und Blattwespen (Tenthredineae) spaltete, scharf von den übrigen ab, was sowohl die äußere Erscheinung der vollständig aus-

gebildeten Insekten, als auch ihre Entwicklung selbst anlangt. Ein in seiner unverschmälerten, nicht verengten Wurzel angewachsener Hinterleib, das gewöhnliche Vorkommen bei fast allen übrigen Insekten, tritt unter den Hautflüglern hier zum ersten Male auf und unterscheidet die genannte Familie von den voraufgegangenen. Sodann lernten wir noch keine Arten kennen, bei welchen die Flügel mit einem solchen Reichthum von Zellen ausgestattet wären, welcher sich hier vorfindet. Bei der allgemeinen Betrachtung wurde auf S. 472 in Fig. 1 und 9 der sogenannten lanzettförmigen Zelle gedacht, welche am Innenrande des Vorderflügels eben nur hier vorkommt. Das Geäder wird zur Unterscheidung der Gattungen von ganz besonderer Wichtigkeit. Die zwei Schenkelringe und den Legbohrer finden wir auch hier wieder, letzteren jedoch nicht in Form eines Stachels, sondern als Messer, Stoßsäge, Feile, Raspel. Die Fühler zeigen zwar die in der ganzen Ordnung herrschende Faden= und Borstenform in den überwiegenden Fällen, doch schleichen sich daneben allerlei Nebenformen, besonders als Schmuck der Männchen ein. Sie sind niemals gebrochen und bestehen vorherrschend aus neun Gliedern, bei einigen Gattungen sogar nur aus dreien, Zahlenverhältnisse, welche in dieser Niedrigkeit bisher kaum vorkamen. Fig. 4 auf S. 472 vergegenwärtigt die gewöhnlichste Grundform der Mundtheile mit Ausschluß der durch Nichts ausgezeichneten Kinnbacken. Der Mittelleib nimmt durchschnittlich den dritten Theil der ganzen Körperlänge mit Ausschluß des Kopfes ein. Beim Weibchen erscheint der Hinterleib in der Regel walzig und läßt die Scheiden der Legröhre an der Unterseite sehen, wenn dieselbe nicht, wie bei den Holzwespen, als schwanzartige Verlängerung ihn überragt. Die Sohlen vieler sind mit breiten, napfartigen Erweiterungen, den sogenannten Patellen, versehen.

Von den bisher betrachteten Aderflüglern sind nur die Larven der echten Gallwespen auf Pflanzennahrung angewiesen, aber insofern vollkommen unselbstständige Wesen, als sie in Gallen wohnen und in der ihnen durch die Gallenbildung angewiesenen Kammer der Ortsveränderung entbehren. Hier finden sich gleichfalls bohrende Larven, welche, dem Lichte entzogen, beinfarben, wie alle dergleichen Larven, erscheinen, aber doch mehr Freiheit genießen, weil sie ihren Gängen eine beliebige Richtung geben können. Dieselben gehören den Holzwespen an und haben sechs deutliche oder verkümmerte Brustfüße, oder einigen wenigen Blattwespen, wenn ihnen zahlreichere Beine zur Verfügung stehen. Die bei weitem größere Anzahl der Larven lebt aber frei auf den Blättern, gleicht durch bunte Farben den Schmetterlingsraupen, für welche sie der Unkundige auch häufig genug hält, und erlangt somit eine Selbstständigkeit, wie sonst keine Aderflüglerlarve. Diese Afterraupen, wie man sie genannt hat, leben gern in Gesellschaften beisammen und sitzen in der Ruhe schneckenförmig zusammengerollt auf der obern oder untern Blattfläche ihrer Futterpflanze. Beim Fressen reiten sie auf dem Blattrande und garniren ihn auf sehr eigenthümliche Weise, wenn ihrer mehrere beisammen sind. Dabei haben viele die sonderbare Gewohnheit, zur Abwehr einer vermeintlichen Gefahr den von den Brustfüßen an folgenden Körpertheil fragezeichenförmig in die Höhe zu halten und taktmäßig auf und nieder zu bewegen, wenn erst eine von ihnen den Ton angegeben hat. Mit Ausschluß des vierten und häufig auch des vorletzten Leibesgliedes trägt jedes ein Paar kurzer Beinchen, von welchen die drei vordersten Paare an den Brustringen nur horniger Natur sind und je in eine Spitze auslaufen, während die übrigen fleischigen Zapfen gleichen, welche in einen Borstenkranz endigen. Durch jene Lebensäußerungen, sowie durch die Anzahl von zwanzig bis zweiundzwanzig Beinen unterscheidet sich jede Afterraupe von der höchstens sechzehnbeinigen Schmetterlingsraupe. Ihre Haut erscheint auf den ersten Blick nackt, doch bemerkt man bei genauerer Besichtigung dünne Behaarung, manchmal auffallende Dornspitzchen; nie aber das dichte Haarkleid, wie bei so manchen der letzteren. Die Farben sind lebhaft, doch nicht manchfaltig, und dunklere Flecke auf hellem Grunde die gewöhnlichen Zeichnungen. Die Afterraupen sind mit einfachen Augen und kleinen Fühlern ausgestattet, häuten sich mehrere Male, wobei manche nicht nur die Farbe, sondern auch die Gestalt nicht unwesentlich verändern. Erwachsen, verlassen die meisten ihre Futterpflanze und spinnen in der Erde, an derselben, unter dürrem Laube oder Moos, mitunter aber auch am Stengel anderer Pflanzen einen tonnenförmigen, pergamentähnlichen, aber auch zarteren Cocon, in welchem sie in verkürzter Gestalt und bewegungslos den Winter verbringen und erst kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen der Fliege zur gemeiselten Puppe werden. Manche ruhen sogar in diesem Zustande ein volles Jahr. Man kennt bis jetzt mindestens tausend verschiedene Glieder der Familie.

Die gemeine Holz= oder Kiefernwespe (Sirex juvencus) erscheint vom Juli bis August, in selteneren Fällen auch später, an Kiefernstämmen, in manchen Jahren besonders zahlreich. Der aus den Abbildungen ersichtlichen Form fügen wir noch bei, daß der Prothorax

in zwei gegen einander verschiebbare Halbringe zerfällt, von denen der obere den Vorderrücken, der untere die Vorderbrust bildet; überdies bemerkt man am Hinterrücken zwei luftlochähnliche Spaltöffnungen und am Munde keine Kiefertaster. Der Hinterleib endet in einen Afterdorn, welcher schon bei der Larve angedeutet ist und jedenfalls beim Auskriechen der Wespe aus dem Holze gute Dienste leistet. Ihm schmiegt sich in der Ruhelage des Bohrers dessen Scheide unten dicht an. Die Wespe ist stahlblau, an den Beinen von den sehr kurzen Schenkeln ab rothgelb, an den Flügeln gelb gefärbt. Zwei Rand-, vier Unterrand- und drei Mittelzellen legen Zeugniß von ihrem reichen Geäder ab. Das Männchen trägt sich wesentlich anders. Ein breiter Gürtel um den Hinterleib ist gelbbraun, und die breitgedrückten Schienen und Tarsen der Hinterbeine nehmen an der dunklen Körperfarbe Theil. Die durchschnittliche Größe eines Weibchens beträgt einen Zoll, die eines Männchens die Hälfte. Die Larve hat einen hornigen Kopf, Fühlerstumpfe, keine Augen und kräftig entwickelte, aber unsymmetrische Kinnbacken.



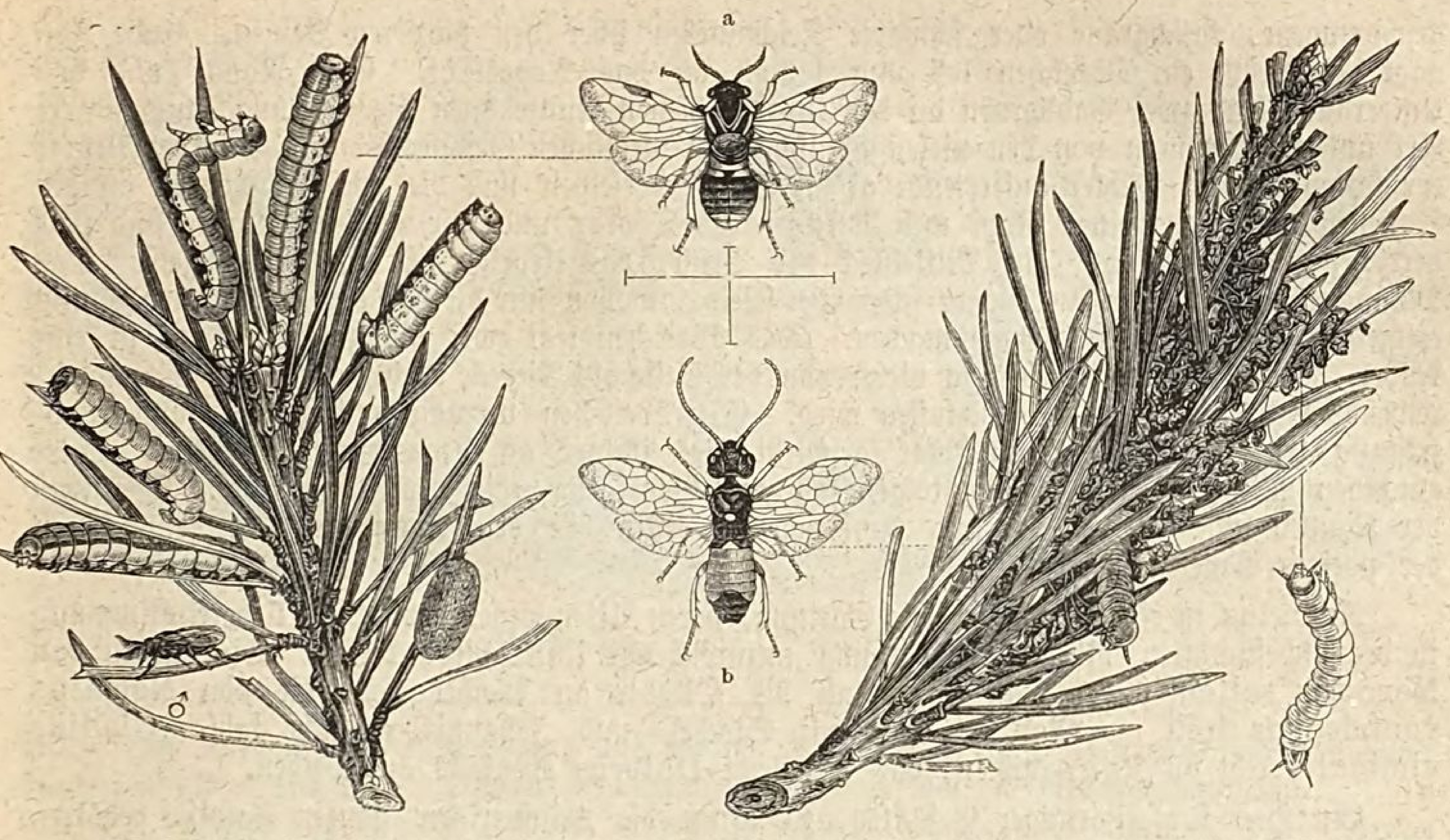
a Die gemeine Holzwespe (Sirex juvencus), Eier legendes Weibchen und Larve. b, c Larven vom Rücken und von der Seite, d Puppe der gemeinen Holzwespe. e Weibchen, f Männchen der Riesen-Holzwespe (Sirex gigas).

Die Riesen- oder Fichten-Holzwespe (Sirex gigas) hat einen gelben Hinterleib mit schwarzer Spitze beim Männchen, oder mit schwarzem Gürtel bald hinter der Wurzel beim Weibchen, Kopf und Thorax sind matt schwarz, an jenem die dick vorquellenden Backen und die Fühler gelb, ebenso sämmtliche Beine. Sie findet sich in Gegenden, wo Fichten (Pinus Abies) wachsen, weil sie vorzugsweise diesen Nadelbaum als Larve bewohnt.

Beide Arten erscheinen einmal früher, einmal später im Jahre, jedoch nicht leicht vor Ende Juni und leben kurze Zeit. Außer in Jahren, in denen sie recht häufig sind, kommen sie uns kaum zu Gesicht; denn sie halten sich an den betreffenden Stämmen oder deren Kronen ziemlich verborgen. Beim Fliegen verursachen sie ein lautes Brummen, dem einer Hornisse nicht unähnlich; höchst wahrscheinlich stehen die erwähnten Spaltöffnungen des Hinterrückens hiermit im innigsten Zusammenhange. Die Wespen legen je ein Ei bis einen halben Zoll tief

in einem gesunden Holzstamme. Die bald ausgeschlüpfte Larve bohrt sich tiefer ein und nagt, je größer sie wird, immer mehr an Breite zunehmende, geschlängelte Gänge, welche zuletzt über zwei Linien im Durchmesser haben können. Dieselben sind mit Spänen und ihren Exkrementen, den ausgelaugten Spänen, gefüllt. Wie lange Zeit die Larve gebraucht, ehe sie erwachsen ist, weiß man mit Sicherheit nicht anzugeben: ein Jahr allerwenigstens, es können aber auch mehrere vergehen, wie wir aus einigen Wahrnehmungen zu schließen berechtigt sind. Die erwachsene Larve nagt als Puppenlager das Ende ihres Ganges etwas weiter aus und arbeitet nachher von da aus einen Kanal bis unter die Oberfläche des Stammes, um der Wespe den Ausgang zu erleichtern. Der Umstand, daß die im Nutzholz lebende Larve oft mit in unsere Behausungen verschleppt wurde, die der Fichten-Holzwespe mehr als die andere, führte die Bekanntschaft mit dem vollkommenen Insekt bei Leuten herbei, welche es draußen im Freien in ihrem ganzen Leben nicht zu sehen bekommen und sich darob sehr verwunderten, urplötzlich in ihrer Nähe ein so großes Thier zu finden, von dessen Existenz sie gar keine Ahnung hatten. Wie Bechstein erzählt, erschien im Juli 1798 in der Buchdruckerei zu Schnepfenthal zehn Tage hinter einander jeden Morgen eine große Menge der gelben Art aus dem neugelegten Fußboden und schwärmte an den Fenstern umher. Im Hause eines Kaufmanns zu Schleusingen erschienen in demselben Monat (1843) dieselben Wespen massenhaft, aber aus den das Jahr vorher eingebrachten Unterlagen der Dielen; sie hatten sich also auch durch diese hindurch arbeiten müssen. In Bautzen endlich, um noch einen solchen Fall anzuführen, welcher zugleich mehr Aufschluß über die Entwicklungsdauer der Holzwespen giebt, kamen im August (1856) aus derselben Stelle, wie in Schleusingen, sechzig bis achtzig Stück der gemeinen Holzwespe zum Vorschein; das Haus war seit $2^1/_2$ Jahren fertig, und die Balken hatten vorher eine Zeit lang frei gelegen. Während dieser Zeit mögen die Eier abgesetzt worden und von da an etwa drei Jahre verstrichen sein, bis die Wespen die Dielen durchbohrten. Auch in Bergwerke sind die Larven schon verschleppt worden und haben dann die ausgeschlüpften Fliegen als Berggeister die Grubenlichter verlöscht. Man weiß sogar, daß sie selbst $1^3/_4$ Zoll starke Bleiplatten außer dem Holze durchbohrten, um ihrem Drang nach Freiheit gerecht zu werden. Man sieht aus den angeführten Beispielen, wie unangenehm unter Umständen diese Thiere werden können, welche durch ihren Fraß dem Baume als solchem durchaus keinen Schaden weiter zufügen. — Außer einigen anderen, aber selteneren Arten, welche in Europa leben, ernährt das nördliche Amerika noch weitere, theilweise sehr ähnliche. — Eine zweite Holzwespengattung Xiphydria kommt in nur wenigen und seltenen Arten vor.

Die gemeine Halmwespe (Cephus pygmaeus) besucht vom Mai ab die gelben Ranunkeln, die Schafgarbe und andere Blumen, welche den Feldrainen und begrasten Gräben längs der Felder ihr buntes Aussehen verleihen. Im warmen Sonnenscheine sieht man sie lebhaft von Blume zu Blume fliegen und Honig naschen, bei bedecktem Himmel sitzt sie still und träge. Das kleine, 3 Linien lange Thierchen erkennt man leicht an dem glänzend schwarzen, reichlich gelb gezeichneten Körper, dessen komprimirter Hinterleib beim Weibchen eine kurze Bohrerscheide nach oben heraustreten läßt, und an den schwach keulenförmig nach vorn verdickten Fühlern, welche einem fast kugeligen Kopfe aufsitzen. Zwei Rand- und vier Unterrandzellen charakterisiren den Vorderflügel. So harmlos diese Thierchen erscheinen, so unangenehm können ihre Larven den Roggen- und seltener auch den Weizenfeldern werden, in deren Nähe man die Fliege auch am sichersten zu sehen bekommt. Das Weibchen bohrt einen der obersten Halmknoten an und läßt hier ein Ei sitzen, nur eins an jedem Halme. Der Eierstock enthält zwölf bis fünfzehn Eier, deren Unterbringung dieselbe Arbeit von neuem erfordert. Nach ungefähr zehn Tagen schlüpft die Larve aus und begiebt sich sofort in das Innere der Röhre. Hier nährt sie sich von den abgenagten Spänen der Innenwände, durchfrißt die ihr im Wege befindlichen Knoten und spaziert auf und nieder, dicht eingezwängt in die enge Klause. Gegen die Erntezeit ist sie vollkommen erwachsen, zieht sich zurück bis zum untersten Halmende und spinnt sich in einen Seidencocon. In diesem und also in der Stoppel bleibt sie über Winter liegen und erst vierzehn Tage vor dem Erscheinen der Fliege wird sie zu einer gemeiselten Puppe. Die Aehre des bearbeiteten Halmes entfärbt sich frühzeitig. Wenn auch die gesunden Aehren zu reifen beginnen und das Ansehen die kranken von ihnen nicht mehr unterscheiden läßt, so braucht man sie nur zu befühlen. Bekommt man eine Aehre zwischen die Finger, welche in ihren unteren Theilen sich als körnerlos und schwach erweist, so kann man mit ziemlicher Gewißheit darauf rechnen, beim Spalten des Halmes den Uebelthäter zu entdecken. Es giebt noch einige, sehr ähnliche Arten, darunter der schmächtige, 6 Linien lange Cephus troglodytus.



a Die Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini) in ihren verschiedenen Ständen. b Die Kothsack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris) mit ihrer Larve und deren Gespinnst.

Die Gespinnst-Blattwespen (Lyda) bilden ein hübsches Zwischenglied zwischen den vorstehenden und den echten Blattwespen. Der flache Hinterleib und Kopf unterscheidet sie von den Holzwespen, und wegen des nicht vorstehenden Legbohrers und der außen von den Pflanzen lebenden Larven schließen sie sich den Blattwespen an. Doch sind die Larven ärmer an Beinen und leben in einem leichten Gespinnst, wie gewisse Motten oder Zinsler unter den Schmetterlingen. Eine nicht seltene Art, die Kothsack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris), lebt als Larve im Juli an drei- und vierjährigen Kiefern, wo sie das röhrenförmige, durch ihren Koth undurchsichtige Gespinnst kenntlich macht. Sie selbst hält sich darin versteckt und kommt meist nur am unteren Gespinnsttheile mit dem Vorderkörper hervor, um eine außerhalb befindliche Nadel von der Spitze bis zur Wurzel abzuweiden; sie kann auf diese Weise den ganzen Maitrieb des jungen Bäumchens vernichten. Ende August ist sie erwachsen, gräbt sich in lockere Erde ein und überwintert und wird im nächsten Jahre zur Wespe. Ihr Körper ist bis auf die größere, röthlichgelbe Hinterleibsmitte (Segment 2 bis 5) glänzend blauschwarz, Mund, Fühler, ein Augenfleck, Schildchen, Kniee, Schienen, Tarsen und Flügel sind gelb, letztere blaufleckig auf dem Male. Die Vorderschienen haben zwei End- und zwei Seitendornen, die mittleren zwei der letzteren Art übereinander, die hintersten nur einen und auch nur einen am Ende. Zwei gleichfalls an Kiefern lebende Arten sind Lyda pratensis und Lyda erythrocephala; an Weißdorn oder Birnbäumen wohnt Lyda clypeata. Auch Amerika und China ernähren gewisse Gespinnst-Blattwespen.

Die Larve der Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini) richtet bisweilen sehr beträchtlichen Schaden an. Man hat gesehen, wie dieselben in so dicht gedrängten Reihen auf die Bäume marschirten, daß die Stämme gelb gefärbt waren, wie sie oben die Nadeln vollständig bedeckten und in Knäueln von der Größe eines Menschenkopfes daran hingen. Hatten sie alles Grün verschwinden lassen, so zogen sie weiter nach anderen Revieren, welche vom Schauplatze ihrer Verwüstungen durch einen Bach getrennt waren. Zu Tausenden und abermals Tausenden wimmelten sie am Ufer desselben, und weil sie ihre Richtung nicht änderten, stürzten sie in das Wasser. Tag für Tag wogten sie aus dem Innern jenes vernichteten Bestandes ihrem sichern Tode zu, so daß der Bach während dieser Zeit nicht von lebendigem Wasser, sondern von dem mit dem Tode ringenden Geziefer gebildet zu sein schien. Solche Erscheinungen kommen selten vor, trotzdem sind die Verwüstungen noch groß genug, wenn das gewöhnliche Maß auch nicht in solchem Umfange überschritten wird. Für gewöhnlich erscheint die Afterraupe vom Mai ab in sehr mäßiger Anzahl. Sie hat zweiundzwanzig Beine, eine grüne, je nach dem Alter in Gelb oder Blau spielende Körperfarbe, und eigenthümlich

geschwungene, rauchgraue oder schwarze Zeichnungen über den vorderen Beinen. Ende Juli nagt die Wespe ein Deckelchen los und kommt an das Tageslicht. Eine Rand- und drei Unterrandzellen, zwei Enddornen an den Vorderschienen kennzeichnen die Gattung, und unsere Art unterscheidet man von den vielen ähnlichen im weiblichen Geschlecht durch die in der Mitte der kammzähnigen Fühler auftretende größte Stärke derselben und die zwei Endspornen an den Schienen der Hinterbeine; Kopf und Rücken des Thorax und der Hinterleibsmitte sind vorherrschend schwarz, sowie ein Mittelfleck der Brust, das Uebrige ist schmuzig rostgelb. Das Männchen erkennt man an seinem schwarzen Kleide, wovon nur die von den Knieen an schmuzig rostgelben Beine eine Ausnahme machen. Das Weibchen legt zwei bis zwanzig Eier in eine Nadel, deren Kante durch eben so viele, von der Seite als Vierecke erscheinende, sich aneinanderreihende Kittknötchen wieder geschlossen wird. Ein Weibchen vermag achtzig bis hundertundzwanzig Eier abzusetzen, und zwar geschieht dies immer an benachbarten Nadeln. Unter günstigen Witterungsverhältnissen folgen sich zwei Generationen in demselben Jahre. Der Fraß der Raupen fällt in den Mai und Juni von der ersten, in den August und September von der zweiten Generation.

Nematus ist eine sehr verbreitete Gattung, deren Arten wegen der großen Uebereinstimmung in der unbestimmten, oft matten Färbung unzureichende Unterschiede bieten. Die Larven von Nematus salicis findet man vom Juli bis Oktober an Weidenarten, die von Nematus ventricosus frißt im Mai und im Juli Stachel- und Johannisbeerbüsche kahl. Cladius viminalis lebt an Zitterpappeln, das Geschlecht Dolerus ebenfalls an Weiden.

Ein Heer kurz eiförmiger Gestalten, zu denen die kleinsten der ganzen Familie gehören, vereinte man unter dem gemeinsamen Merkmale von zwei Rand- und vier Unterrandzellen, deren zweite und dritte die rücklaufenden Adern aufnehmen, von neungliedrigen, meist fadenförmigen Fühlern, welche nur die Länge von Kopf und Thorax zusammengenommen erreichen, und nannte die Gattung Selandria. Man trifft sie vom Frühlinge an bis in den Sommer hinein meist auf Gebüsch, an unfreundlichen und rauhen Tagen ruhig und theilnahmlos dasitzend, aber immer bereit, sich todt zu stellen, wenn man ihnen zu nahe kommt, sehr beweglich und lustig umherfliegend, wenn ihnen die Sonne warm auf den Leib scheint. Statt aller sei hier noch der Selandria aethiops oder der Tenthredo cerasi (Kirsch-Blattwespe) gedacht, wie sie Linné nannte, wegen der eigenthümlichen Larve, welcher sie ihr Leben verdankt. Im Juli und zum zweiten Male im September sitzt auf der Oberseite der Blätter an verschiedenen Sträuchern und Obstbäumen ein ganz absonderliches Thier, welches wegen seines schleimigen, gewöhnlich braunen bis schwarzen Ueberzuges unwillkürlich an eine nackte Schnecke erinnert. Auf Schlehdorn, Pflaumen, Sauerkirschen, Birnen- und Aepfelbäumen kommt es vor und im Herbst dann und wann so massenhaft, daß die genannten Sträucher und Bäume schon aus der Entfernung wie krank aussehen. Die im Oktober erwachsene Larve geht in die Erde, spinnt einen schwarzseidenen Cocon, und Ende Mai des nächsten Jahres kommt eine kleine, glänzend schwarze Fliege daraus hervor, deren Vorderbeine von den Knieen an rothbraun gefärbt sind. Die ihr entsprossenden Nachkommen sind bis Anfangs August fortpflanzungsfähig und in größeren Mengen vorhanden als ihre Stammältern.

Die Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) wird durch ihre Larve, besonders aus der zweiten Generation, für den Landwirth mitunter zur Plage, indem sie die Blätter der Steckrüben und der jungen Oelsaaten im September vollkommen kahl frißt. Die dottergelbe Wespe, welche an Kopf und Fühlern, am Thoraxrücken mit Ausnahme des Halskragens und Schildchens und an dem Vorderrande der Vorderflügel bis zum Male schwarz erglänzt, hat schwarz und gelb geringelte Hintertarsen, etwas keulenförmige, elfgliedrige Fühler und das Flügelgeäder genau so, wie es Fig. 9 auf S. 472 darstellt. Sie erscheint zum ersten Male aus der überwinterten Larve im Mai und wird kaum bemerkt, weil sie nur einzeln fliegt. Verschiedene Kreuzblümler, besonders auch die Wintersaaten der Oelfrüchte dienen ihr zum Ablegen der Eier. Die denselben entschlüpfenden Larven finden letztere bereits viel zu weit vorgeschritten, um ihnen Schaden zufügen zu können. Ende Juli und August schwärmt die Wespe zum zweiten Male und fällt durch ihre Häufigkeit leicht in die Augen, wenn sie im Sonnenschein auf Wiesenblumen, an Weidengebüsch, an Sträuchern der Waldränder geschäftig umherfliegt und dem Honige oder den Blattlausfabrikaten nachgeht. An rauhen Tagen sitzt sie sehr still und verdrossen mit angezogenen Beinen und läßt sich herabfallen, wenn man ihr nahe kommt. Junge Oelsaaten kommen ihr nun trefflich zu Statten und die kleinen Fleckchen an den oberen Rändern des hochstehenden Blattes in unserer Abbildung bezeichnen die Stellen,



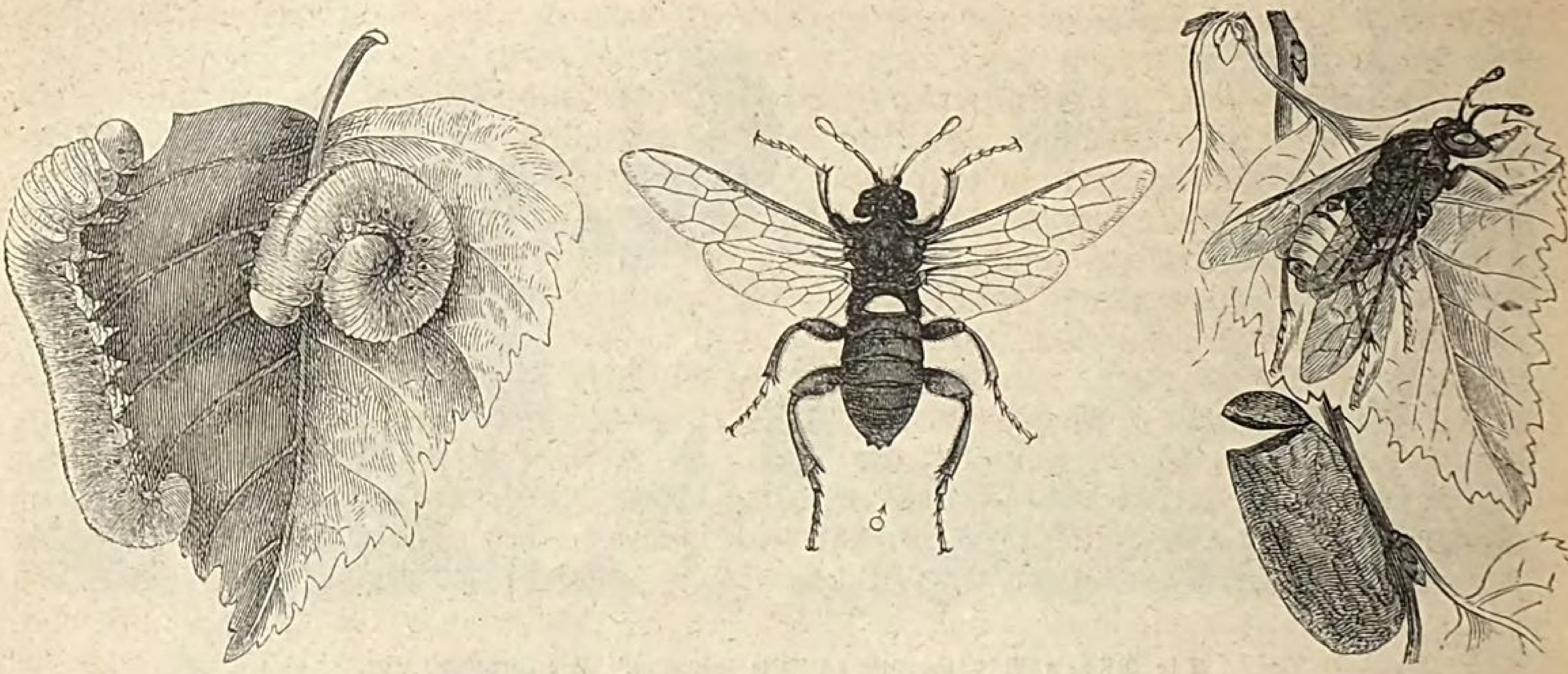
Die Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum), ihre Larve und Eier.

welche das Weibchen verwundete, um hier ein Ei zu versenken. Im September und Oktober machen sich die graugrünen schwarzgestreiften Larven durch ihren Fraß leicht kenntlich.

Die größten von den schlanken, echten Blattwespen gehören dem Geschlechte Tenthredo an, bei dem öfter Männchen und Weibchen in der Farbe nicht übereinstimmen; besonders kommt es häufig vor, daß ein durchaus schwarzer Hinterleib des letzteren einem schwarz und rothen des zugehörigen Männchens entspricht. Die Tenthreden sind schmucke und kecke Thiere, die einzigen unter den Blattwespen, welche bisweilen ein anderes Insekt mit ihren kräftigen Kinnbacken zusammenarbeiten und verzehren. Neungliedrige Borstenfühler, welche in der Regel den Hinterleib an Länge übertreffen, zwei Rand- und vier Unterrandzellen in den Vorderflügeln und Hinterhüften, welche höchstens bis zum Hinterrande des zweiten Hinterleibssegments reichen, charakterisiren neben der gestreckten Körperform die Gattung, welche man nach der Beschaffenheit der lanzettförmigen Zelle in eine Reihe von Untergattungen zerlegt hat. Die auf Weidengebüsch hier zu Lande gemeine Tenthredo scalaris sieht lichtgrün aus und trägt auf dem Rücken von Thorax und Hinterleib mehr oder weniger ausgedehnte schwarze Flecke, welche in der Regel auf letzterem als Mittelstrieme zusammenhängen. — Tenthredo viridis ist vorherrschend schwarz, und die lichtgrüne Färbung spielt nur eine untergeordnete Rolle. — Die gelbgehörnte Blattwespe (Tenthredo flavicornis) hat gelbe Fühler, gelbe Beine und einen gelben, schwarz bespitzten Hinterleib. — Bei der auf Pastinaken und anderen Dolden gern Honig leckenden, glänzend schwarzen Tenthredo albicornis sind die Fühlerspitzen und Schienen weiß. Alle Arten schwärmen nur ein Mal im Jahre, im Mai und Juni. — Allantus unterscheidet sich von Tenthredo nur durch die kürzeren, wenig den Thorax übertreffenden Fühler.

Die Rosen-Bürsthornwespe (Hylotoma rosae) ist ein zierliches Thierchen, welches nach Größe und Färbung mit der Rübenblattwespe verwechselt werden könnte, sich aber wesentlich dadurch unterscheidet, daß die Flügel nur eine Randzelle haben und die Fühler aus nur drei Gliedern bestehen. Die Art breitet sich von Schweden bis Italien über Europa aus, ist nirgends selten, ihre Larve vielmehr allen Rosenliebhabern bekannt und verhaßt. Sie hat nur achtzehn Beine und eine Länge von 7 bis 9 Linien. Ihre Grundfarbe ist bräunlich grün, auf dem Rücken liegen jederseits des grünen Rückengefäßes gelbe, allmählich in die Grundfarbe übergehende Flecke, die öfter zusammenfließen und den ganzen Rücken pomeranzengelb färben. Auf jedem Gliede mit Ausnahme der beiden letzten stehen sechs Paar glänzend schwarze Warzen von verschiedener Größe, als Träger von ebenso vielen Borstenhärchen. Man findet diese Afterraupe vom Juli bis September auf Rosen, wilden und angepflanzten, wo sie die Blätter zerfrißt. Noch andere, mitunter durchaus blauschwarze Arten mit meist gefärbten Flügeln kommen vor, wie Hylotoma berberidis. Brasilien, China und Japan ernähren ihre besonderen Arten. Eine sehr nahe verwandte Gattung ist Schizocera, das Spalthorn, bei welcher sich das dritte Glied der männlichen Fühler gabelartig spaltet.

Die Birken-Knopfhornwespe (Cimbex betulae) wird durch Bildung der Fühler und Plumpheit des Körpers leicht kenntlich. Diese, hinsichtlich der Breite und Schwerfälligkeit



Die Birken-Knopfhornwespe (Cimbex betulae). Larven, Männchen, Weibchen und geöffneter Puppencocon.

des letzteren die Hummeln unter den Blattwespen darstellenden Thiere haben außerdem zwei Rand- und drei Unterrandzellen nebst einer durch gerade Querader getheilten lanzettförmigen Zelle als Gattungsmerkmale. Kopf, Thorax und Beine sind schwarz oder gelb behaart, jedoch nicht so dicht, daß dadurch die schwarze Farbe und der Glanz der Oberfläche bedeckt würden. Der Hinterleib ist mehr oder weniger rothbraun, beim Weibchen auch lichter, Fühler wie Körper braungelb oder rein gelb gefärbt, die Flügel sind wasserhell oder gelblich, neben dem Male braungefleckt und am Hinterrande getrübt; das dunklere Männchen hat verlängerte Hinterhüften und sehr dicke Schenkel daran. Die erwachsene Larve ist lebhaft grün, reichlich, aber fein querfaltig, mit weißen Wärzchen unregelmäßig bestreut, besonders an den Seiten, hat eine schwarze Längslinie über den Rücken, einen gelben Kopf und zweiundzwanzig Füße. Sie frißt vereinzelt auf Birken und hat die ihres Gleichen eigene Gewohnheit, aus den Körperseiten einen grünlichen Saft ausfließen zu lassen, wenn sie angefaßt wird. Andere ähnliche Arten leben auf Weide, Eller, Buche.

Hiermit verabschieden wir uns von den Hautflüglern, nicht ohne die Gefühle der Bewunderung und Dankbarkeit gegen sie; denn wir haben gar viele unter ihnen kennen gelernt, welche es nicht minder als die Honigbiene verdienen, als das Sinnbild und Muster eines unermüdlichen Fleißes und einer strengen Ordnungsliebe aufgestellt zu werden. Indem wir sie verlassen, gehen wir zu denen über, welche als Symbol des Leichtsinns und der Flatterhaftigkeit im schroffsten Gegensatze zu ihnen stehen.

Die Schmetterlinge, Falter (Lepidoptera).

Unter Berücksichtigung des Gesammteindruckes, welchen die Körpertracht eines Insekts bei dem Beschauer hervorruft, müssen wir den Hautflüglern die Schmetterlinge, jene bunten Lieblinge unserer naturforschenden Jugend, folgen lassen. Die drei vollkommen verwachsenen Brustringe, der frei davor sitzende Kopf mit seinen geraden Fühlern, der vorwiegend gestreckte, durchweg mit Chitinmasse gepanzerte Körper und die vier Flügel, außerdem das Verlangen nach Süßigkeiten und den Perlen des Thaues und die scharf geschiedenen drei Entwicklungsstufen haben die Schmetterlinge mit den Hautflüglern gemein. Sie grenzen sich aber sehr bestimmt von allen anderen Insekten ab durch die Bildung ihrer Mundtheile und die Beschaffenheit der Flügel und können darum unmöglich mit dem Gliede einer anderen Ordnung

verwechselt werden, selbst dann nicht, wenn in einzelnen Fällen durch Verkümmerung der Flügel das Luftleben versagt wurde.

Die Mundtheile sind saugende. Der Unterkiefer bildet die sogenannte Rollzunge (S. 401, Fig. 10), Oberlippe und Oberkiefer sind so klein und durch die Bekleidung des Gesichts so versteckt, daß ein Uneingeweihter wohl vergeblich darnach sucht. Ein kleiner dreieckiger Zipfel als Unterlippe und daran jederseits dreigliedrige Taster lassen sich bequem erkennen. Die Kiefertaster endlich finden sich meistentheils vor, verkümmern aber zu kurzen Anhängseln und erlangen nur bei den Schaben (Tineina) mitunter in Länge und Gliederzahl eine ungewöhnliche Ausbildung.

Die vier Flügel, deren vordere die hintersten an Größe in den meisten Fällen bedeutend übertreffen, werden in ziemlich gleichmäßiger Weise vorherrschend von Längsadern durchzogen. Aus der Mitte der Wurzel entspringt eine Zelle, die Mittelzelle (Discoidalzelle), von der vorderen und der hinteren Mittelrippe und der Querrippe umschlossen. Aus diesen Rippen entspringt eine Anzahl von Längsrippen, welche in den Saum und Vorderrand des Flügels münden. Diese werden am Saume vom Innenwinkel an gezählt, wobei man von zwei anfängt, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob sie gesondert aus den beiden Mittelrippen und der Querrippe kommen, oder ob zwei oder mehrere sich wurzelwärts vereinigen und auf gemeinschaftlichem Stiele daraus entspringen. Außer den eben besprochenen finden sich am Innenrande eine bis drei Innenrands- oder Dorsalrippen und führen alle die Zahl 1; wo mehrere vorhanden sind, unterscheidet man sie von der Wurzel nach dem Saume, also dem Innenwinkel zu durch 1a, 1b, 1c. Am Außenrande entspringt die Vorderrandsrippe (Costalrippe, Costa) direkt aus der Wurzel des Flügels; sie erhält beim Zählen stets die höchste Nummer. Die durch zwei auf einander folgende Rippen und das Stückchen Flügelrand zwischen ihnen gebildeten Zellen bezeichnet man ebenfalls mit der Zahlenreihe, so zwar, daß die Zelle jedesmal die Ziffer derjenigen Rippe erhält, auf welche sie in der Richtung von innen nach außen folgt. So wird beispielsweise eine offene Mittelzelle zu der sehr langen Zelle 4, weil sie zwischen Rippe 4 und 5 liegt. Dies in allgemeinen Umrissen das mehr verborgene Skelet der Flügel, den höchsten Werth aber für das Auge und für ihre Schmetterlingsnatur verleiht ihnen die äußere Bedeckung. Wenn man sagt, die Schmetterlingsflügel seien mit abwischbarem „Staube“ überzogen, so drückt man sich mindestens sehr ungenau aus, denn die feinen Körperchen, welche den Flügeln ihre Schönheit verleihen, sind sehr zarte Schüppchen von ganz bestimmtem, regelmäßigem Zuschnitt. Dieselben heften sich mit längeren oder kürzeren Stielchen lose an die Flügelhaut in bestimmten Reihen an, decken sich, hier dichter, dort loser, wie die Ziegel auf dem Dache und haben in einem und demselben Flügel, je nach der Stelle, welche sie einnehmen, je nach der Schmetterlingsart, verschiedene Größe, Form, Farbe, Oberfläche, während diese Verschiedenheiten bei allen Individuen einer und derselben Species immer dieselben bleiben. Es giebt brasilianische Schmetterlinge, deren Flügel gar keine Schuppen tragen, und auch in Europa eine Sippe zierlicher Falter, die Glasflügler, bei denen ein großer Theil des Flügels durchsichtig bleibt, dafür nehmen die Schuppen des übrigen Theils die verschiedensten Formen an.

Die Hinterflügel sind nicht selten mit einem feinen Dorn oder einem Büschel feiner Borsten versehen, welche in ein Bändchen der vordern eingreifen und das Zusammenhalten beider bewerkstelligen. — Man hat, um sich bei Beschreibung der Zeichnungen bestimmter ausdrücken und auf dem Vorderflügel, welcher auch hier wieder die wichtigste Rolle spielt, orientiren zu können, seine Fläche in drei Hauptheile, das Wurzel-, Mittel- und Saumfeld zerlegt. Da es eine große Menge von Schmetterlingen giebt, bei denen durch zwei einfache oder zusammengesetzte Querbinden eine solche Eintheilung markirt wird, die vordere Querbinde das Wurzel- vom Mittelfelde, die hintere aber dieses vom Saumfelde trennt, so hält man diese Anschauungsweise auch da fest, wo durch das Fehlen jener Binden keine sichtlichen Grenzen gezogen werden. Wie Form, Zeichnung und Aderverlauf der Flügel für die Arten charakteristisch sind, so auch die Haltung derselben in der Ruhe, obgleich hierin weniger Abwechslung möglich ist.

Außer Mundtheilen und Flügeln, als den Trägern des Ordnungscharakters, verdienen auch die übrigen Stücke des Körpers eine wenigstens flüchtige Beachtung. Am zottig behaarten oder gleichfalls beschuppten Kopfe nehmen den größten Theil der Oberfläche die halbkugelig vortretenden, großen Netzaugen ein, einfache verstecken sich, und zwar nur zu zweien vorhanden, ebenso häufig auf dem Scheitel, wie sie gänzlich fehlen. Die vielgliedrigen Fühler sind in den meisten Fällen borsten- oder fadenförmig, weichen aber auch vielfach von dieser Bildung ab.

Der Thorax, bei den Einen vorherrschend mit wirklichen, bei den Anderen mit mehr schuppenartigen Haaren dicht besetzt, läßt darum die drei Ringe nicht unterscheiden.

Am angewachsenen, nie gestielten Hinterleibe kommen sieben bis neun meist behaarte Ringe zur Entwicklung, deren letzter manchmal in einen Schopf endigt. Die oft dicht- und langbehaarten Beine müssen als schlank, zart und lose eingefügt bezeichnet werden. Die Schienen bewehren verhältnißmäßig lange Sporen, fünf Glieder setzen die Tarsen zusammen, welche in kleine Krallen auslaufen.

Die Larven oder Raupen der Schmetterlinge kennt man vollständiger, als diejenigen irgend einer andern Insektenordnung, weil sich nirgends mehr, wie hier, die Dilettanten der Erforschung unterzogen. Wir haben allen Grund, die Einen ebenso wegen ihrer Schönheit zu bewundern, wie die Anderen um ihrer Gefräßigkeit willen zu fürchten. Jede Raupe besteht außer dem hornigen Kopfe aus zwölf fleischigen Leibesgliedern, von welchen die drei vordersten je ein Paar horniger, gegliederter und in eine Spitze auslaufender Brust- oder Halsfüße tragen. An dem Leibesende stehen mit wenigen Ausnahmen zwei fleischige und ungegliederte Füße nach hinten hervor, die sogenannten Nachschieber. Zwischen diesen und jenen befinden sich noch zwei bis acht saugnapfartige, kurze Beine am Bauche, welche so gestellt sind, daß zwischen den Brustfüßen mindestens zwei und vor den Nachschiebern ebenso viele Glieder frei bleiben. Sonach kann eine Raupe höchstens sechzehn, aber auch nur zehn, in sehr seltenen Fällen sogar nur acht Füße haben, ein Mehr kennzeichnet sie als Afterraupe einer Blattwespe. Wo nur ein oder zwei Paare am Bauche vorkommen, wird der Gang ein eigenthümlicher, den Raum durchspannender, die Raupe streckt sich lang aus, und wenn sie mit dem Vordertheile Fuß gefaßt hat, zieht sie den Hinterkörper, die Mitte in eine Schleife biegend, nach, setzt die vordersten Bauchfüße hinter die hintersten der Brust, läßt letztere los, streckt den Vorderkörper lang vor und kommt auf diese Weise sehr schnell vom Flecke. Man nennt diese Raupen Spannraupen und ihre Schmetterlinge Spanner. Die neun Luftlöcher an den Körperseiten lassen sich bei nicht zu kleinen Raupen leicht erkennen; sie fehlen nur dem zweiten, dritten und letzten der Glieder. Bei den Einen ist die Haut nackt, oder so gut wie nackt, bei den anderen verdeckt ein dichtes Haarkleid den Untergrund. Nicht selten stehen sie in Büscheln, welche auf diesem und jenem Gliede lang über die anderen hervorragen. Außer Haaren bilden aber auch Warzen, Fleischzapfen, einfache, oder dornenartig verzweigte, nackte oder behaarte, auch Anhängsel anderer Art allgemeine Verzierungen der Oberfläche oder Auszeichnungen für bestimmte Ringe.

Der Kopf, welchen zwei seitliche Hornschalen zusammensetzen, hat vollständig entwickelte beißende Mundtheile, an der vordern Ecke jeder Schale eine Gruppe von fünf bis sechs Aeugelchen und davor einen aus wenigen zapfenartigen Gliedern zusammengesetzten Fühler. In Ansehung der Lebensweise kommen größere Unterschiede vor, als man denken sollte. Die Einen finden sich immer nur einzeln, weil die Eier vereinzelt wurden, die Anderen für kürzere oder längere Zeit gesellschaftlich bei einander, mit oder ohne gemeinsames Gespinnst, in welchem sie wohnen. Die meisten leben auf den Blättern der verschiedensten Pflanzen, und außer den Kryptogamen dürfte es wenige geben, an denen nicht wenigstens eine Raupenart Geschmack fände; wird doch die Eiche, welche wir schon als den Liebling der Gallwespen kennen lernten, von vierzig und etlichen aufgesucht. Es giebt aber auch zahlreiche Raupen, welche sich für immer unseren Blicken entziehen, weil sie entweder im Holze oder in den Stengeln krautartiger Gewächse, besonders der Gräser, in Früchten, Blättern oder Wurzeln leben und das Tageslicht scheuen. Dergleichen Raupen sehen meist bleich, schmuzig weiß aus und jede hat ihre besondere Art, wie sie minirt oder bohrt, und verräth dadurch ihre Gegenwart.

Manche Raupen gelten dem gemeinen Manne für giftig, jedoch keine Raupe hat Giftorgane, bei manchen aber sind die Haare oder die fleischigen, mit beweglichen Seitenästen reichlich versehenen Zapfen hohl, enthalten sehr koncentrirte Ameisensäure und nesseln daher beim Abbrechen der Spitzen.

Unter mehreren Häutungen wachsen die Raupen in kürzerer oder längerer Zeit, welche nicht selten einen Winter in sich schließt, heran und werden reif zur Verpuppung. Die Puppe ist hier mehr verwahrt als bei jedem anderen Insekt; denn die einzelnen Glieder hüllen sich nicht nur in die zarten Häute, welche wir auch anderwärts finden, sondern werden außerdem noch von einer gemeinsamen, gegliederten Chitinschale umschlossen, weshalb man die Puppe eine bedeckte genannt hat. In Ansehung der Form und Farbe, der Bekleidung und Bildung der Afterspitze (Kremaster) sowie der Art der Anheftung kommen wieder eine Menge Unterschiede vor, welche theilweise auf die Sippe schließen lassen, welcher der künftige Schmetterling angehört. So hängen sich zum Beispiel die eckigen, nicht selten goldig oder silbern erglänzenden Puppen

der meisten Tagfalter, welche vorzugsweise Chrysaliden heißen, mit der Schwanzspitze an irgend einen Gegenstand auf, umgürten wohl auch mit einem zweiten Faden ihren Leib und hängen dann horizontal oder aufrecht. Die Puppen der meisten Spinner stecken in einem besonderen Cocon, welchen sie zwischen Blätter oder an Zweige befestigen; andere ruhen mit oder ohne solchen in der Erde. Wenn zuletzt die Zeit der Entwicklung gekommen ist, so löst sich im Nacken die Naht, welche hinter den Fühlerscheiden hinläuft, und mit ihr die Gesichtsseite der Puppe bis zu den Flügelscheiden, der Thoraxrücken spaltet sich von oben her der Länge nach, und der Schmetterling kommt heraus. Hat er erst Fuß gefaßt, so sitzt er vollkommen still und ruht aus von den gehabten Anstrengungen. Die zu erwartenden Flügel stehen auf dem Rücken wie ein Paar gekrümmte, zarte Läppchen, mit den Außenseiten gegen einander gekehrt. Man kann sehen, wie sie wachsen. In Zeit einer halben Stunde längstens haben sie ihre volle Größe erreicht, die Zeichnung ist aber schon beim Auskriechen deutlich vorhanden. Sie verharren noch kurze Zeit in dieser Lage, dann bringt sie der Schmetterling in die seiner Art eigenthümliche und beweist damit, daß er nun vollständig entwickelt sei. Aber auch jetzt noch sind die Flügel zart und weich und erhärten erst an der austrocknenden Luft. Nach wenigen Stunden können sie ihre Funktion übernehmen, bei den kleinen Faltern früher als bei den großen. Haben sie nach einer Stunde auch bei dem größten Schmetterlinge ihre naturgemäße Ausdehnung noch nicht erlangt, so bekommen sie dieselbe nie und bleiben krüppelhaft.

Man schätzt die Anzahl sämmtlicher Schmetterlinge auf 200,000, welche in gewissen Arten beinahe überall auf der Erde vertreten sind. Wegen ihrer Zartheit konnten sich fossile Ueberreste schwieriger erhalten als von anderen Insekten, diese kommen daher auch seltener vor; indessen haben wir aus dem Tertiärgebirge mehrere wohl erhaltene Schwärmer und als Einschluß in Bernstein kleinere und zartere Formen.

(Tagfalter.) An der Spitze der natürlichen Familien stehen die Tagfalter, Tagschmetterlinge (Diurna, Rhopalocera), Linné's Gattung Papilio. Ein dünner, schmächtiger Körper mit schwächlicher Bekleidung, große und breite Flügel, welche in der Ruhe aufrecht getragen werden, so daß sie die Oberseiten berühren, und schlanke Fühler, welche an der Spitze selbst oder unmittelbar vor ihr die größte Dicke erlangen, bilden in ihrer Vereinigung die untrüglichen Merkmale, an welchen man die zahlreichen Glieder dieser ersten Familie erkennt. Die Tagfalter fliegen nur bei Tage; doch sind keineswegs alle Schmetterlinge, welche bei Tage sich lebhaft zeigen, darum Glieder dieser Familie. Die Raupen gehen mit ihrem äußern Wesen zu sehr auseinander, um über sie im allgemeinen mehr sagen zu können, als daß sie sechzehn Füße haben und kein dichtes und langes Haarkleid tragen. Alle heimischen Dornenraupen gehören hierher. Die meist hängenden, noch durch einen Leibgürtel gestützten Puppen der Tagfalter sind von lichter Farbe, ausgezeichnet durch allerlei Ecken auf dem Rücken und Endspitzen auf dem Scheitel, so daß sie, wie aus den folgenden Abbildungen zu ersehen ist, nicht selten in ihrem vorderen Rückentheile ein fratzenhaftes Gesicht zeigen. Nie haben sie einen Cocon um sich.

Welchen Einfluß Licht und Wärme gerade auf die Glieder dieser Familie ausüben, ersieht man aus der geographischen Verbreitung und der Farbenpracht, welche nur solchen im vollen Maße zukommt, die unter fast immer senkrechten Sonnenstrahlen heimisch sind. In den nördlichern Breiten und auf höheren Gebirgen finden sich keine Tagfalter mehr, obschon andere Schmetterlinge, wie Eulen oder Spanner, daselbst noch leben können. In Deutschland zählt man gegen zweihundert, in ganz Europa nahezu vierhundert, auf der ganzen Erde fünftausend Arten Tagfalter.

Man kennt etwa zwanzig verschiedene Schmetterlinge, welche den Molukken, Philippinen, Neu-Guinea und den übrigen Inseln jener Gewässer eigenthümlich und wegen ihres stattlichen Ansehens mit noch sehr vielen anderen von Linné treffend als „Ritter“ bezeichnet worden sind. Der hier abgebildete Amphrisus (Ornithoptera Amphrisus) aus Java zeigt auf den schwarzbraunen Sammtflächen der Vorderflügel kreideweiße Striemen, die Hinterflügel sind lebhaft goldgelb, am Saume schwarz gezackt. Die mit dicken Fleischzapfen reihenweise besetzte Raupe kann aus dem Nacken zwei gabelförmige Hörner vorstrecken. Bekannter als die abgebildete Art ist der Priamus (Ornithoptera Priamus) mit sammtschwarzen, grüngeränderten Vorderflügeln und smaragdgrünen, schwarzgeränderten Hinterflügeln. Zu den Rittern gehört auch unser allbekannter Schwalbenschwanz (Papilio Machaon); er ist in ganz Europa verbreitet, findet sich aber auch auf dem Himalajagebirge und in Japan. An den Vorderflügeln sind die schwarz gefleckten und durchaderten, staubartig aufgehauchten gelben Schüppchen auf dem schwarzen Wurzelfelde und der schwarzen Binde vor den gelben Saumflecken wahrzunehmen, an den geschwänzten Hinterflügeln erglänzt ein schönes Blau in einer Binde, welcher sich ein rothes, in



Der Curius (Leptocircus Curius). Der Amphrisus (Ornithoptera Amphrisus) mit Raupe und Puppe.

Blau verschwimmendes Auge als Schluß nach innen anreiht; es ist dies gleichsam der Orden, welchen diese Ritter tragen. Die Unterseite hat fast dieselbe Zeichnung, nur matter und mit vorherrschendem Gelb. Im Juli und August gaukelt die Sommergeneration dieser schönen Falter in langsamem Fluge über die Kleefelder hin, oder nascht aus den Blüthen der Wiesen, der Gärten und Wälder, seine Schwingen dabei in wechselndem Spiele flach ausbreitend, oder in halbem Schlusse emporhaltend. Einzeln zeigt sich der Schwalbenschwanz schon im Mai aus überwinterten Puppen. Das Weibchen legt ein oder mehrere Eier an verschiedene Doldengewächse, namentlich Fenchel, Dill, Kümmel, Möhren. Die jugendliche Raupe ist schwarz, über den Rücken hin weiß gefleckt und mit rothen Dornen versehen; die erwachsene ist grün und sammtschwarz geringelt, etwas faltig, aber ohne weitere Auszeichnung auf der Oberfläche, da die Dornen nicht mehr vorhanden sind. Wenn man sie anfaßt, stülpt sie, den Zudringlichen zu erschrecken, zwei Fleischzapfen in Form einer Gabel aus dem Nacken hervor, schlägt wohl auch mit dem Körper um sich. Die grünlichgelbe, gelb gestreifte, am Rücken gekielte, auch sonst etwas rauhe Puppe überwintert, während die der ersten Generation nach wenigen Wochen zum Schmetterlinge wird. — Der nächste Anverwandte des vorigen ist der Segelfalter (Papilio podalirius), welcher sich mehr auf das Hügelland beschränkt. Seine strohgelben Flügel sind streifig schwarz gezeichnet, über die vorderen, welche am Saume und schmal an der Wurzel diese Farbe zeigen, ziehen noch zwei ganze und drei abgekürzte, keilförmige Striemen hin, welche alle mit ihrem breiten Ende am Vorderrande hängen. Die langgeschwänzten Hinterflügel sind am ausgezackten Saume auf schwarzem Grunde mit blauen Monden verziert, zeigen am geraden



a Citronenfalter. b Hauhechelfalter. c Schwalbenschwanz. d Perlmutterfalter. e Gamma-Eule.

Innenrande ein Paar breitere schwarze Streifen, an welche ein rother Fleck stößt, und ein Paar sehr schmale durch die Mitte. Die Raupe lebt auf Schwarzdorn, ist gelbgrün, mit rothen Punkten, weißgelben Linien über den Rücken und weißgelben Schrägstrichen über diesen und die Seiten verziert, hat aber keine vorstreckbare Nackengabel. Die Puppe ist vorn braun, hinten gelb und hier mit braunen Ringen und Punkten gezeichnet.

In den übrigen Erdtheilen, besonders im südlichen Amerika, leben noch über dreihundert Arten solcher Schwalbenschwänze oder Ritter, worunter die ausländischen Gattungen Teinopalpus, Eurycus, Sericinus und Leptocircus, von welcher letzterer unser Bild den Leptocircus Curius, ausgezeichnet durch die schwanzartige Verlängerung des Hinterflügels, vergegenwärtigt. Der im Vergleich zu der übrigen Ritterschaft kleine Schmetterling lebt in Siam und auf Java, hat braune Flügel, durch deren beider Mitte ein grünlicher Streifen zieht, welcher beim Weibchen beinahe farblos ist, wie der breitere, glashelle im Saumfelde der vorderen. Ein weißer Saum faßt die hinteren Flügel ringsum ein.

Der Apollo (Parnassius Apollo) mag die Reihe der Ritter beschließen. Die dünnbeschuppten, halb durchsichtigen Flügel runden sich mehr und kommen denen des Baumweißlings sehr nahe; die sehr kurzen und dicken Fühler gehen allmählich in die Keulenform über. Die Flügel dieses stattlichen, 3 Zoll spannenden Gebirgsfalters sind mehlweiß, die vorderen schwarzfleckig, an der Spitze glashell, auf den hinteren prangen zwei karminrothe, schwarzumringte und weißgekernte Augenflecke, einer in der Mitte, der andere am Vorderrande vor dessen Mitte. Der Apollo fliegt in den Gebirgen Europas, auf dem Riesengebirge, der Rauhen Alp, dem Schwarzwalde, den Alpen u. a. zur Sommerzeit.

Die Weißlinge (Pieridae) haben durchschnittlich eine geringere Größe, entsenden nur drei Längsadern vom Innenrande der Mittelzelle des Vorderflügels und zwei Innenrandsrippen aus der Wurzel des hinteren. Die Puppen hängen wie die der vorigen in einer Schlinge. Die Grundform der Sippe, Pieris, zeichnet sich aus durch eine kurz kegelförmige Fühlerkeule, abgerundete, dreieckige Vorder- und eiförmige Hinterflügel. Die zahlreichen Arten breiten sich über alle Länder der Erde aus und haben sich theilweise durch die Gefräßigkeit ihrer Raupen dem Landwirthe und Gärtner sehr mißliebig gemacht.

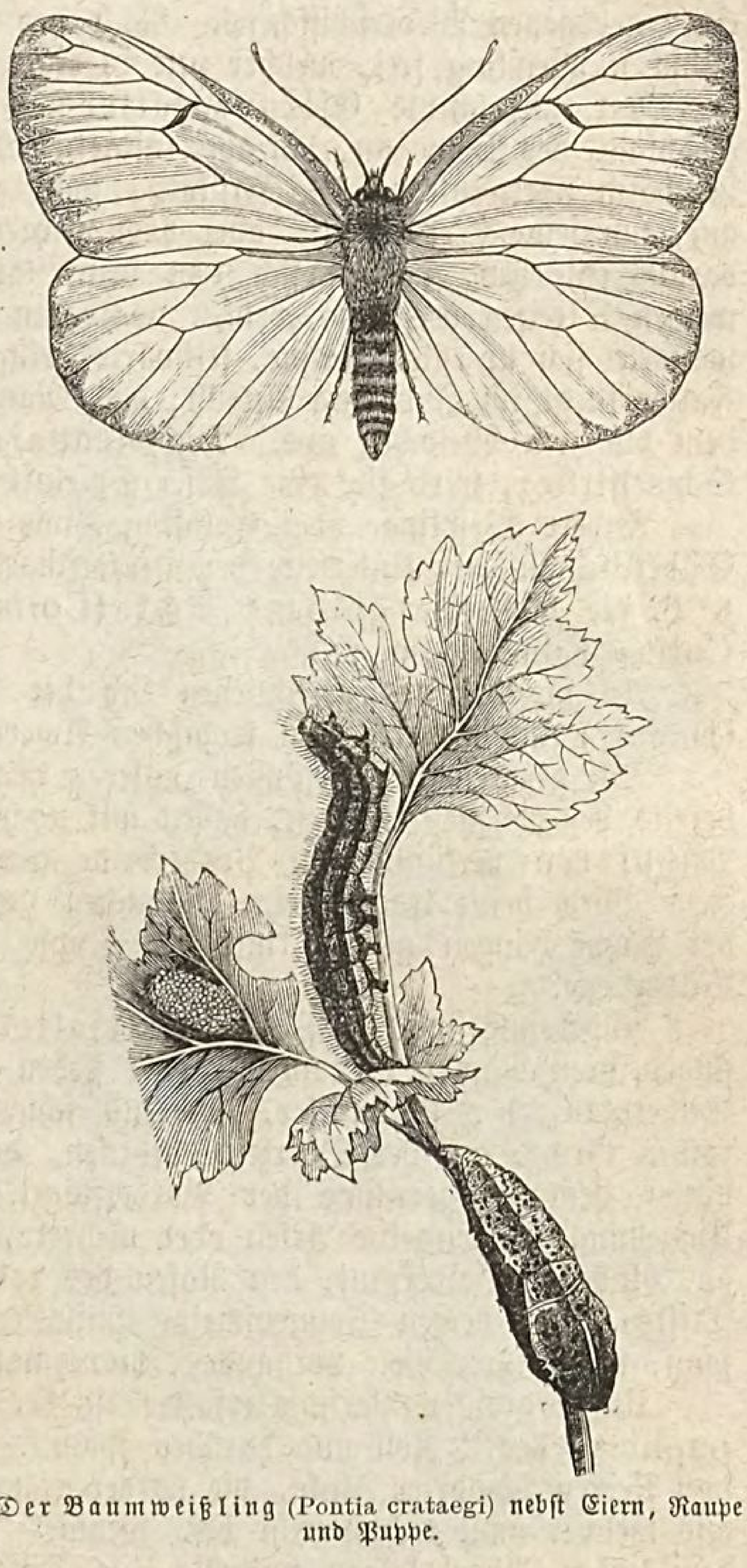
Allgemein bekannt ist der große Kohlweißling (Pieris brassicae), charakterisirt durch die schwarze Spitze der Vorderflügel und den schwarzen Wisch am Vorderrande der hinteren Flügel; dort hat das Weibchen außerdem noch zwei schwarze, runde Flecke übereinander hinter der Mitte der Fläche und einen schwarzen Wisch von dem zweiten derselben bis nach dem Innenrande; die auf der Unterseite gelben Hinterflügel tragen gleichmäßige Stäubchen von gleichfalls schwarzer Farbe über ihrer Fläche. Das etwas größere Weibchen spannt bis einige Linien über 2 Zoll. Dieser schlichte „Sommervogel“ treibt sich vom Juli ab auf Feldern, Wiesen und in Gärten umher, in welchen letzteren er die etwa vorhandenen Kohlpflanzen, Levkojen und spanische Kresse vorzugsweise umflattert, wenn es sich um Ablegen der Eier handelt; kommt es ihm dagegen auf den Honig an, so sind ihm natürlich alle Blumen genehm. Auf Blättern der genannten Pflanzen stehen gewöhnlich mehr denn hundert gelbe Eierchen dicht bei einander; bemerken wir ein einzelnes, so rührt es vom kleinen Kohlweißling her, welcher in Gesellschaft des großen ebenfalls hier ist und sich in seinem Wesen lediglich durch das vereinzelte Legen der Eier unterscheidet. An einem andern Blatte in der Nähe der Mittelrippe sitzen dicht gedrängt beisammen gelbe, schwarzgefleckte Raupen, deren Größe ihr noch jugendliches Alter verräth, während die Löcher in der Blattfläche beweisen, daß sie ihre Freßlust schon befriedigt haben. Die erwachsene Raupe hat die Gewohnheit, an einer benachbarten Wand, an einem Baumstamme in die Höhe zu kriechen und hier ihre Verwandlung zu bestehen. Wenn dann der September und Oktober heran kommt, so verschwinden die Eier, und die gelben, schwarz gefleckten Puppen kleben untermischt mit noch unverwandelten Raupen an den benachbarten Wänden, Planken und anderen etwas hervorragenden Gegenständen. Die gesunden Puppen überwintern. Aus ihnen schlüpfen im April oder Mai des nächsten Jahres die Schmetterlinge, welche zu dieser Zeit nur einzeln fliegen und nicht so in die Augen fallen wie die zweite Generation, deren Treiben eben geschildert wurde. In einem warmen Sommer, dem sich ein schöner Herbst anschließt, sind drei Generationen recht gut denkbar; denn die Raupen wachsen schnell und überstehen ihre vier Häutungen glücklich, wenn nicht gerade viel Nässe während einer derselben eintritt.

Der Landmann hat einen Begriff von der Menge, in welcher diese Thiere bisweilen vorhanden sind, und kann sie am besten beurtheilen nach dem Schaden, welchen ihm die Raupen zufügten. Jene Begriffe übersteigen aber noch einige Aufzeichnungen, welche sich in entomo-

logischen Werken finden, und unter welchen die Angabe geradezu unglaublich scheint, daß diese Raupen im Jahre 1854 einen Eisenbahnzug zwischen Prag und Brünn zum Stillstehen brachten. Auf eine Länge von 200 Fuß waren die Schienen dicht bedeckt mit den Raupen, welche von den Rädern des Zugs gequetscht wurden. Schienen und Räder wurden hierdurch so glatt, daß die zur Fortbewegung nothwendige Reibung nicht mehr vorhanden war, ähnlich, wie dies bei Glatteis auf den Schienen der Fall ist und durch Aufstreuen von Sand und Asche hergestellt werden muß. Andere Beweise von massenhaftem Auftreten beziehen sich auf unermeßliche Züge des Schmetterlings. Gegen Ende des Sommers 1846 ward ein solcher bei Dover beobachtet, welcher aus dem großen und kleinen Kohlweißling bestand und von Frankreich gekommen sein sollte.

Der kleine Kohlweißling (Pieris rapae) mißt kaum 1 Zoll und 10 Linien von der einen Flügelspitze bis zur anderen und gleicht dem vorigen sehr in der Färbung, nur ist das Schwarz der Vorderflügelspitze matter und weniger ausgedehnt, der schwarze Wisch am Innenrande fehlt dem Weibchen meist, dagegen hat das Männchen öfter einen schwarzen Fleck auf der Oberseite der genannten Flügel. Die Puppe ist wie die vorige gebildet, grün oder grünlichgrau von Farbe, schwarz punktirt und mit drei gelben, mehr oder weniger deutlichen Längslinien gezeichnet. Dagegen unterscheidet sich die Raupe wesentlich. Sie ist schmuzig grün, etwas sammtartig in Folge dichter und kurzer Behaarung, und über den Rücken und die Seiten läuft je eine feine, bisweilen etwas unterbrochene, gelbe Längslinie, die äußere in Begleitung der schwarz umrandeten Luftlöcher.

Der dritte im Bunde, aber nicht ganz so häufige ist der Rübsaatweißling, Heckenweißling (Pieris napi). Er gleicht in der Größe dem vorigen, ist aber leicht kenntlich an den schwarz bestäubten Rippenenden auf der Oberseite der Vorderflügel und an der schwarzen Bestäubung der ganzen Rippen auf der gelb angeflogenen Unterseite der hinteren.



Der Baumweißling (Pontia crataegi) nebst Eiern, Raupe und Puppe.

Eine vollständig andere Lebensweise führt der Baumweißling (Pontia crataegi). Im Juli erscheint der schwach bestäubte Falter, welchen seine schwarzen Rippen und die Anhäufung gleichgefärbter Stäubchen an ihren Enden charakterisiren. Das Weibchen legt alsbald seine gelben Eierchen in Häuflein, größere oder kleinere, an die Blätter der Pflaumen- und Birnbäume, des Schwarzdorns, am seltensten wohl an den Weißdorn. Im Herbst kriechen die Räupchen aus, fressen noch, spinnen aber gleich ein paar Blätter an ihrem Zweige zusammen und an diesen fest, damit sie beim Laubfalle sitzen bleiben. In diesem seidenglänzenden Gespinnst überwintern sie. Wenn die Bäume ihr Laub verloren haben, fallen diese „kleinen Raupennester“ leicht in die Augen. Sobald im künftigen Frühjahre die Knospen grünen, fangen die Räupchen an zu fressen und weiden bald alles, Blätter und Blüthen ab, die sich in ihrer Nachbarschaft befinden. Wenn sie größer sind, verlassen sie ihre gemeinsame Wohnung und zerstreuen sich. Die erwachsene Raupe ist feist und glänzend, ziemlich behaart, hat auf dem Rücken schwarze und rothe Längsstreifen, welche mit einander wechseln, und sieht am Bauche aschgrau aus. Ende Juni verpuppt sie sich meist in der Nähe ihres letzten Weideplatzes, verläßt denselben aber auch und kriecht auf andere Gegenstände. Nach zwölf bis vierzehn Tagen kommt aus der Puppe der Schmetterling hervor,

welcher, wie die meisten, bald nach seiner Geburt einen gefärbten Saft aus dem After entleert. Dieser sieht hier beinahe blutroth aus, und weil er zu Zeiten in großen Mengen vorkommt, so hat dies zu der Sage von dem „Blutregen" Veranlassung gegeben. Es scheint, als wäre dieser Schmetterling mit der Zeit seltener geworden. Der überaus zierliche Aurorafalter (Anthocharis cardamines) erglänzt mindestens im männlichen Geschlecht vor der schmal schwarzen Spitze seiner Vorderflügel in feurigem Orangeroth, während die Unterseite der Hinterflügel bei beiden Geschlechtern die zierlichsten, baumartigen Zeichnungen (Dendriten) in Moosgrün aufwerfen. Die schlanke, lichtgrüne Raupe hat weißgrüne Rückenstreifen und schwarze Pünktchen in den Seiten; sie lebt an verschiedenen Kreuzblümlern der Wiesen, wie Thurmkraut, Bergkresse, Lauchhederich u. a., und wird zu einer höchst eigenthümlichen Puppe von Gestalt eines gebogenen Weberschiffchens. Nach der Ueberwinterung giebt sie im April oder Mai den hübschen Weißling frei, welcher nur in einer Generation fliegt.

Der allbekannte Citronenfalter (Gonopteryx oder Rhodocera rhamni) gehört gleichfalls der Sippe an, hat aber insofern eine andere Lebensweise, als das blaßgelbe, befruchtete Weibchen überwintert. Im Frühling sucht es einen eben sprossenden Kreuzdorn (Rhamnus) auf, um seine Eier einzeln, aber doch mehrere an einen Busch abzusetzen. Die Raupen, welche daraus entstehen, nähren sich von den Blättern und sind grün, an den Seiten mit einem weißen Streifen versehen, welcher nach oben allmählich in die Grundfarbe übergeht. Sie verwandeln sich in eckige, grüne, seitwärts hellgelb gestreifte und rostbraun gefleckte Puppen. Der Falter fliegt im Juli und August; das Männchen zeichnet sich durch citronengelbe Färbung vor dem blasseren Weibchen aus. Die Cleopatra (Gonopteryx Cleopatra), ein südeuropäischer Schmetterling, wird für eine bloße Spielart unseres Citronenfalters gehalten.

Andere Weißlinge oder Gelblinge, wie man diese nennen könnte, zeichnen sich durch einen Silberfleck auf der Unterseite der Hinterflügel aus, welcher an die Form einer 8 erinnert, wie z. B. die blaßgelbe goldene Acht (Colias Hyale), die orangegelbe, schwarz umrandete Colias Edusa u. a. m.

An die Pieriden schließen sich die über alle Tropenländer verbreiteten Danaiden (Danais) und die nur dem tropischen Amerika eigene Gattung Heliconia an.

Die größten und schönsten unserer heimatlichen Tagschmetterlinge, welche nicht zu den bereits besprochenen gehören, haben mit noch viel zahlreicheren ausländischen die zu sogenannten Putzpfoten verkümmerten Vorderbeine gemein und bilden die Sippe der Nymphaliden. Jene Vorderbeine tragen beim Männchen von den Schienen an dichte Fransen. Die Puppen der Sippe hängen gestürzt mit dem Kopfe nach unten und haben öfter prächtige Gold- oder Silberflecke.

Allbekannt sind die Perlmutterfalter (Argynnis), welche der Unterseite der Hinterflügel ihren Namen verdanken. Hier stehen in mehreren Reihen Flecke oder Striemen von dem Silberglanze der Perlmutter, während schwarze, damenbrettähnliche Zeichnungen den orangerothen Grund auf der Oberseite bedecken, darunter schlecht geschriebenen Ziffern vergleichbare hinter dem Vorderrande der Vorderflügel. Sie sind Bewohner des Waldes und seiner Umgebungen. Einzelne Arten oder mehrere, untermischt mit anderen Sommervögeln, besuchen das blühende Haidekraut, den Rasen des rothen Thymians auf freien Waldplätzen oder dürren Triften. Im heißen Sonnenscheine umflattern sie die genannten und andere Honigquellen, daß man, wenn ihrer viele vorhanden, manchmal den Flügelschlag vernehmen kann.

Unser größter Perlmutterfalter ist der Silberstrich oder Kaisermantel (Argynnis paphia), der 2 Zoll und darüber spannt. Die orangerothen Flügel führen im Saumfelde drei Reihen schwarzer Flecke, die vorderen im Wurzelfelde nahe dem Vorderrande eine Zeichnung, aus welcher man rechts mehr oder weniger deutlich die Zahl 1556 herauslesen kann — auf dem linken Flügel folgen natürlich die Ziffern der Symmetrie wegen in umgekehrter Reihe. Auf der grünen Unterseite der Hinterflügel schimmern vier Perlmutterstreifen violett, zwei keilförmige und abgekürzte in dem Wurzel-, zwei durchgehende im Saumfelde, wie an dem Exemplare zu ersehen ist, welches in unserem Gruppenbilde hoch oben über dem Schwalbenschwanze fliegt und uns seine Unterseite zukehrt. Die gelbbedornte, braune Raupe, über deren Rücken eine getheilte, gelbe, braun eingefaßte Längslinie läuft, lebt an Veilchen, Nesseln, Himbeergesträuch in Wäldern, besonders der Ebene. Sie überwintert ziemlich jung. — Den großen Perlmutterfalter (Argynnis Aglaja) erblickt man auf der rechten Seite unseres Gruppenbildes auf der Waldwiese. Er ist besonders an der grünlichgelben Spitze auf der Unterseite der Vorderflügel kenntlich, in welcher sechs Silberpunkte glänzen, ähnliche Flecke ordnen sich in vier Querreihen auf dem Hinterflügel. Die Raupe ist ästig schwarz bedornt,

auf schwärzlichem Untergrunde unterscheidet man einen gelben Rückenstreifen und ziegelrothe Seitenflecken. Sie lebt auf dem Hundsveilchen gleichzeitig mit der vorigen.

Die Scheckenfalter (Melitaea) sind gleichfalls sehr zahlreich und stehen den vorigen ungemein nahe in Färbung und Zeichnung auf der Oberseite der Flügel, auf der untern haben sie aber keine Silberflecke, welche auch bei den vorigen manchmal blind sind. Die Raupen tragen statt der Dornen Haarbüschel, leben aber, wie die vorigen, von Kräutern. Die kleinen, kolbigen Puppen sind weiß, gelb und schwarz getigert, ohne Metallglanz. Waldwiesen und offene Stellen der Wälder bieten den Schmetterlingen die liebsten Tummelplätze.

Die Eckflügler, eckflügeligen Falter (Vanessa) gehören zu den allerverbreitetsten, theilweise zu den kosmopolitischen und für Deutschland zu den stattlichsten Faltern in Ansehung des zierlichen Schnittes, wie der oft schönen bunten Farben auf der Oberseite ihrer Flügel; die Unterseite ist meist düster gefärbt, wie marmorirt. Die Augen sind stark behaart, die Fühlerkeulen geknopft, wie bei den vorigen, und nicht allmählich verdickt. Diese Schmetterlinge fliegen überall, nicht vorherrschend in Wäldern oder deren Nachbarschaft. Die Raupen aller haben eine mit durchaus unschädlichen Dornen bewehrte Haut und leben theils an niederen Pflanzen, theils an Bäumen und Sträuchern. Die Chrysaliden haben oft schönen Metallglanz.

Den Flügelschnitt mag das ebenso gemeine wie in der Färbung prächtige Tagpfauenauge, der Pfauenspiegel (Vanessa Io) veranschaulichen. Der lebhaft braunrothe Sammt als Untergrund wird in der Nähe der Vorderecken auf den vier Flügeln von prächtigen Augenflecken in Braunschwarz, Schwarz und Blau auf den Hinterflügeln, unter Zutritt von Gelb auf den vorderen verziert. Die lichte Stelle am ziemlich schwarzen Vorderrande der letzteren ist von derselben holzgelben Farbe wie der äußere Ring des Auges. Die glänzend schwarze, fein weiß punktirte Dornenraupe lebt gesellig auf der großen Brennnessel und verdankt überwinterten Weibchen ihren Ursprung. Unter sonst günstigen Umständen gelangt auch eine zweite Generation zum Abschluß. — Der stattliche Admiral (Vanessa Atalanta) hat ungefähr dieselbe oder etwas beträchtlichere Größe, ist sammtschwarz auf der Oberseite der Flügel, an den Fransen weiß und durch eine zinnoberrothe Binde, wie einige weiße Flecke nach der Spitze hin ausgezeichnet. Der Hinterrand der Hinterflügel ist gleichfalls zinnoberroth, zwischen den Rippen viermal schwarz punktirt. Auf der Rückseite wiederholen sich an den Vorderflügeln die Zeichnungen der Oberseite, nur matter, die Hinterflügel aber sind lebhaft marmorirt und tragen schwarze arabeskenartige Zeichnungen, worunter eine nahe der Wurzel auf der rechten Seite eine 18, auf der linken eine 81 erkennen läßt. Die buntscheckige Dornenraupe lebt einzeln, leicht eingesponnen zwischen den Blättern der Brennnesseln. Auch sie stammt von überwinterten Weibchen. Der Admiral breitet sich über ganz Europa, Nordamerika aus, fliegt auch auf dem Himalaja, auf den Sundainseln, auf Neuseeland und in Ostindien. — Der Distelfalter (Vanessa cardui) hat ungefähr dasselbe Verbreitungsgebiet, lebt im Raupenzustande auf gleiche Weise, aber an Disteln und wird so recht zum Segler über Felder und Wege; auch in der Zeichnung steht er dem Admiral am nächsten, er ist roth, schwarz und weiß gescheckt, unter fast gleichmäßiger Betheiligung der beiden ersten Farben. Im Juni erscheinen die ersten frischen Falter, von denen häufig noch eine zweite Generation zu Stande kommt. Bemerkenswerth ist, daß die Distelfalter bisweilen in außerordentlicher Menge, wie von unwiderstehlicher Wanderlust getrieben, fliegen. Weit im Hintergrunde des Bildes sehen wir zwischen dem Schwalbenschwanze und Perlmutterfalter vom Walde



Das Tagpfauenauge (Vanessa Io) mit Raupe und Puppe. Die Janira (Epinephele Janira, Weibchen) mit Raupe (S. 540).

her einen Trauermantel (Vanessa Antiopa) geflogen kommen. Er hält sich dort vorzugsweise auf; denn seine Raupe ernährt sich am liebsten von den Blättern der Birke. Mit ihr dehnt er sich auch über ganz Europa und Nordamerika aus. Er spannt über 2½ Zoll und ist der größte unserer Eckfalter. Eine breite lichtgelbe Einfassung der sammtartig schwarzbraunen Flügel macht ihn schon aus der Entfernung kenntlich, eine Reihe blauer Flecke vor der Kante ist aber erst in der Nähe bemerkbar. Vom Juli an zeigt er sich, jedoch auch in der Nähe von Dörfern und Städten, wo Weiden und Pappeln wachsen; denn auch von diesen frißt die gesellig lebende Raupe. Erwachsen ist diese tief blauschwarz mit ziegelrothen Flecken längs des Rückens und kurzen Dornen über den ganzen Körper ausgestattet. Die Puppen hängen sich mit der Leibesspitze an einen Zweig, den Stamm oder andere Gegenstände in der Nachbarschaft auf. Wenige Wochen genügen zur Entwicklung des Falters. — Die große Blaukante oder der große Fuchs (Vanessa polychloros) hat zwei größere schwarze Flecke am Vorderrande der Vorderflügel und fünf kleinere gerundete auf der Fläche derselben, einen größeren am Vorderrande der Hinterflügel außer der schwarzen Binde vor dem Saume aller Flügel. Seine gelbbedornte, schwarzbraune Raupe, über deren Rücken drei gelbe Streifen ziehen, lebt gesellig auf Kirsch-, Birnen- und einigen anderen Bäumen und frißt die Spitzen der Zweige kahl. Sie kommt nur einmal im Jahre vor und verdankt überwinterten Weibchen ihren Ursprung. Die kleine Blaukante oder der kleine Fuchs (Vanessa urticae) ist etwas lichter braun, mehr gelbroth, an der Wurzel der Flügel schwarz, besonders an den hintersten; auf den vorderen stehen drei kleinere Flecke auf der Scheibe, drei größere und viereckige am Vorderrande von gleicher Farbe, und zwischen dem hintersten dieser und der schwarzen Saumbinde ein weißlicher Fleck. Der Falter fliegt überall und beinahe das ganze Jahr hindurch. Seine schwarze Dornenraupe lebt gesellig auf der Brennnessel, welche sie öfter ganz kahl abweidet. Man erkennt sie an den gelben und gelbgrünen Längsstreifen in den Seiten. Auch dieser Schmetterling bekommt wie der Distelfalter Lust zum Wandern, wenn er ausnahmsweise in ungezählten Mengen vorhanden ist. Man beobachtete am See von Neufchatel im Juli 1828 einen Zug, welcher eine halbe Stunde dauerte.

Der große Eisvogel oder Aspenfalter (Limenitis populi) zählt nächst den Rittern zu den stattlichsten europäischen Tagschmetterlingen, denn Exemplare von 2 Zoll 8 Linien Flügelspannung gehören noch nicht zu den größten. Ein Bewohner der Wälder — denen des nordwestlichen Deutschlands scheint er zu fehlen — beherrscht er die höheren Regionen und hält es unter seiner Würde, sich auf den Blumen unter das kleine Gesindel zu mischen. Man sieht ihn Mitte Juni besonders die Pfützen der Waldwege aufsuchen, wo er eifrig saugt, wobei er, obschon sonst sehr scheu, sich leicht fangen läßt. Bei ihm wird die tiefbraune Oberfläche der am Saume etwas geschwungenen Flügel durch eine weiße Fleckenbinde, die quer über die Hinterflügel läuft, unterbrochen, auf den vorderen durch einzelne weiße Flecke, deren mittlere sich gleichfalls zu einer schrägen Querbinde ordnen. Außerdem unterscheidet man bei beiden Geschlechtern nahe dem Saume schwarze, gestreckte Flecke, welche von innen durch lichte, gelbrothe Halbmonde eingefaßt werden und in der Regel auf den Hinterflügeln deutlicher und vollständiger hervortreten als auf den vorderen. Im Vergleich zu dieser eintönigen, mehr düsteren Färbung überrascht das lebhafte und bunte Colorit der Unterseite. Die grünlichgelbe, am vierten, sechsten, achten und neunten Ringe röthlichbraune, braun und schwärzlich gefleckte und gestreifte Raupe hat große Spiegelflecke an den Seiten des fünften und siebenten Gliedes und zwei Reihen dicker Fleischzapfen mit geknopften Härchen längs des Rückens. Sie lebt im Mai und Anfangs Juni, und dann wieder im Juli und August auf hohen Zitterpappeln und hängt sich zur Verpuppung gern an den Blättern auf. Die Puppe ist an Kopf und Brustrücken höckerig und hat an letzterem einen henkelartigen Auswuchs; die der ersten Generation kriecht schon nach acht bis neun Tagen aus.

Die Schillerfalter (Apatura) haben denselben Flügelschnitt und fast die gleiche Zeichnung wie der große Eisvogel, auch, wie dieser, die offene Mittelzelle aller Flügel, aber die Fühlerkeule ist breitgedrückt, die spitz auslaufenden, den Kopf überragenden Taster liegen einander an und die Oberseite der Flügel zeichnet sich beim Männchen durch lebhaften Schiller in prachtvollem Blau oder Violett aus, überdies weist jeder Flügel einen Augenfleck auf, welcher hier mehr auf der Oberseite, dort deutlicher auf der unteren zur Entwicklung gelangt. Die dornlosen, grünen Raupen spitzen sich nach hinten zu, wodurch sie die allgemeinen Umrisse einer nackten Schnecke annehmen, und zeichnen sich durch zwei eigenthümliche, nach oben gerichtete Zipfel am Kopfe aus. Sie leben an Weiden und Zitterpappeln. Die beiden deutschen Arten

Apatura Iris und Apatura Ilia sind ziemlich verbreitet, jedoch mehr an gewisse Lokalitäten gebunden, und erscheinen mit dem vorigen in Wäldern.

Die riesigen Morphiden Südamerikas sind Falter von glanzvoller Färbung, welche hoch oben, meist nicht unter zwanzig Fuß Entfernung vom Erdboden in den Lichtungen und breiten Wegen der brasilianischen Wälder sich tummeln und dem Beschauer einen überraschenden Anblick gewähren. Wenn die großen Ritter, von welchen früher die Rede war, durch die Straßen der Städte segeln, in die Gärten, ja zum offenen Fenster hineinfliegen, wenn sie Blumen in der Stube erblicken, so lassen sich unsere „trojanischen Helden", ein prachtvoll blauer Menelaus, oder ein Telemachus, ein Hector mit nur blauem Querbande von matterer Färbung, ein durchaus weißer Morpho Laërtes u. a. nicht so weit herab und kommen höchstens nach Gewitterregen zur Erde, um ihren Durst zu stillen. Sie alle haben eine Flügelspannung, welche das Maß von 5 bis 7 Zoll noch übertreffen kann, so daß sie selbst in größerer Entfernung dem Blicke nicht entgehen. Der hier abgebildete Neoptolemus (Morpho Neoptolemus) glänzt auf der Oberseite in Azurblau wie polirtes Metall und spielt in Regenbogenfarben wie Opal.



Der Neoptolemus (Morpho Neoptolemus).

Die Aeugler (Satyridae) bilden eine artenreiche Sippe, welche sich mehr durch Färbung und Zeichnung als durch den Schnitt der Flügel, sowie durch einige andere Merkmale bestimmt abgrenzt und in Europa vorherrschend vertreten zu sein scheint. Die heller oder dunkler braune Oberseite der Flügel kann fast einfarbig sein, wird aber meist von einzelnen runden Pünktchen, „blinden" oder gekernten Augenflecken gezeichnet, welche in geringer Menge oder auch zahlreicher, aber dann immer in einer Reihe und zwar nahe dem Saume stehen; öfter und vorzugsweise beim Weibchen auf dem Vorderflügel in einem lichteren Flecke. Die Unterseite der Flügel, vorn meist der obern entsprechend, hinten vorherrschend braun marmorirt, trägt die Augenflecke schärfer und vollständiger, so daß die der Oberseite nur die mehr oder weniger vollkommen entwickelten Fortsetzungen dieser zu sein scheinen. Neben der soeben beschriebenen Flügelzeichnung kommt allen Satyriden noch ein behaarter Körper zu. Die meisten von ihnen erreichen eine mittlere Größe. Manche Formen kommen nur im hohen Norden vor, andere sind den Alpen und übrigen höheren Gebirgen eigenthümlich, welche zahlreiche Arten ernähren. Sie tummeln sich besonders auf Wiesen und Grasplätzen herum. — Die Raupen der Aeugler verdünnen sich ein wenig nach hinten und laufen hier in zwei Schwanzspitzchen aus. Sie leben fast ausschließlich an Gräsern, und zwar sehr versteckt; weil sie des Nachts fressen, verbergen sie sich bei Tage am Grunde ihrer Futterpflanzen in oder an der Erde. Die Puppen finden sich flach unter der Erde oder unter Steinen, andere aufgehängt.

Die Semele (Satyrus Semele) ist ein außerordentlich scheuer, gewandter Falter, welcher überall während des Juli und August auf waldigen, lichten Höhen, an trocknen, sonnigen Waldplätzen und an den Rändern der Kiefernwälder anzutreffen ist. Sie besucht die rothen Blüthen des Thymians in der Nachbarschaft des sandigen Waldsaumes, wo sie ihres Gleichen und andere Nichtsthuer in Menge antrifft. Stets hat sie die Flügel zusammengeklappt und in einander geschoben, daher bekommt man ihre Oberseite wegen des schnellen Fluges auch nie

im Freien zu sehen. Dieselbe ist braun, grau angeflogen und trägt auf den Vorderflügeln im Saumfelde zwei fein weißgekernte Augenflecke hinter einander, einen im Hinterflügel. Auf der Unterseite stimmt die Zeichnung der Vorderflügel so ziemlich mit der Oberseite, an den Hinterflügeln ist die Fläche sauber grau, dunkelbraun und schwarz marmorirt und das kleine Auge nur beim Weibchen sichtbar, beim Männchen verschwindet es, dafür markirt sich hier eine lichte, nach der Wurzel scharf dunkel und mehrfach eckig begrenzte Binde. Die Flügelspannung des Weibchens beträgt 2¼ Zoll. — Die glatte, graue, am Bauche grünliche Raupe hat fünf schwarze Längsstreifen, an jedem Luftloche einen schwarzen Punkt und sechs schwarze Streifen am Kopfe. Sie frißt Gras und überwintert in ziemlich jugendlichem Alter. Die Puppe ruht flach unter der Erde oder unter einem Steine.

Ganz in derselben Weise entwickelt sich die ähnliche Briseis (Satyros Briseis) und die Alcyone (Satyrus Alcyone). Letztere ist die seltenere Art und fliegt vorzugsweise im nördlichen, östlichen und südlichen Deutschland.

Der Hyperanthus, Hirsengrasfalter (Epinephele Hyperanthus), ist ein echter Wiesenbewohner in sehr schlichtem Gewande. Seine dunkelbraunen Flügel umziehen weiße Fransen und kennzeichnen je zwei schwarze, weißgekernte, fein gelb umringte Augen auf jedem Flügel, beide nahe bei einander. Die Unterseite hüllt sich in Graugelb und zeigt auf dem Vorderflügel einen kleinen dritten Augenfleck unter den beiden oberen und außerdem in der Mitte des Vorderrandes zwei zu einer 8 zusammenhängende auf den Hinterflügeln. Die Flügelspannung des größeren Weibchens beträgt sieben Linien über einen Zoll. Von Mitte Juni bis in den August tummelt sich dieser Grasvogel überall. Seine Raupe nährt sich vorzugsweise vom Hirsengrase (Milium effusum), ist in der Mitte am stärksten, grauröthlich, aber sammtartig behaart, hat über den grauen Füßen einen weißen Streifen und einen braunen längs des Rückens. Nach der Ueberwinterung verwandelt sie sich Anfangs Juni in eine Puppe.

Die braune Janira, das große Ochsenauge, Sandauge, der Riedgrasfalter oder gemeine Wiesenvogel (Epinephele Janira), ist einer der gemeinsten und bekanntesten Aeugler; und in der That treibt er sich vom Juni ab ein Vierteljahr auf allen Wiesen umher. Männchen und Weibchen unterscheiden sich hier mehr als bei mancher andern Art. Die Vorderflügel haben ein schwarzes, zuweilen doppelt weißgekerntes Auge, beim Weibchen in einem großen gelben Fleck. Die Hinterflügel sind unten von einer helleren Binde durchzogen, beim Männchen noch mit einem bis drei schwarzen, gelbgesäumten Punkten (S. 537). Die grüne oder gelblichgrüne Raupe hat einen weißen Längsstreifen über den Füßen. Sie frißt verschiedene Gräser, besonders Wiesenrispengras (Poa pratensis), und lebt wie die vorige.



Der Mauerfuchs (Pararge Megaera).

Die Megära, der Mauerfuchs, Mauer- oder Bandargus (Pararge Megaera), liebt es, sich mit halb offenen Flügeln an Lehmmauern, an steile Wände der Hohlwege oder Gräben, in Steinbrüche oder auf die nackte Erde zu setzen, fliegt auf und ab in schlaffer Haltung seiner rothgelben, schwarz bandirten und gefleckten Schwingen und läßt sich höchst selten auf Blumen betreffen. Die Augen haben einen feinen weißen Kern und die Fransen zwischen den Rippen diese Farbe, die bleiche Rückseite der Flügel ist auf den gelbbraunen, hinteren weißgrau angeflogen. Die behaarten Augen unterscheiden die Gattung Pararge von den beiden vorigen. Der Mauerfuchs fliegt in mehreren Generationen vom Frühjahre bis tief in den Herbst hinein; verspätete Individuen sollen auch überwintern, wie bei der Raupe Regel ist. Dieselbe lebt an allerlei Gräsern, ist sammtartig behaart, blaßgrün von Farbe; in den Seiten läuft ein weißer Streifen, fünf dunkelgrüne, blaß eingefaßte ziehen den Rücken entlang.

Das Viereichenfalterchen, Eichenschillerchen, der kleine Changeant (Thecla quercus), fällt im Freien weniger in die Augen als die meisten anderen Sippengenossen; denn er kommt nur einzeln vor und verläßt die höheren Regionen des Waldes, wenigstens das Eichengebüsch, nur selten. Die Oberseite der Flügel bietet eine einfarbig schwarzbraune Fläche

bar, welche bei günstiger Beleuchtung wie mit violettem Dufte überzogen scheint. Beim Männchen erglänzen zwei Keilflecke von prächtigstem Azur an der Wurzel der Vorderflügel dicht bei einander, der innere in größerer Erstreckung als der äußere. Die Unterseite ist glänzend silbergrau und hat im Saumfeld eine weiße, nach innen dunkler gefaßte Strieme nebst einigen röthlichen Fleckchen dahinter. Die zierlich weißgeringelten Fühler verdicken sich allmählich zur Keule und reichen mit ihrer Spitze bis zur Hälfte des Flügelvorderrandes. Die zart weiß umschuppten Augen sind behaart, die Vorderbeine etwas schwächer als die anderen. Die Flügelspannung beträgt 15 bis 16 Linien. Dieser hübsche Falter fliegt im Juni allerwärts in Europa, wo es Eichen giebt, nachdem er die überwinterte Puppe verlassen hat. Die sich unter Moos verpuppenden Raupen gehören zu den sogenannten Asselraupen, weil sie, nach oben gewölbt, nach unten platt gedrückt und kurz, in der Gestalt den bekannten Kellerasseln gleichen. Noch viele andere Thecla's sind in Deutschland heimisch, welche an anderen Holzgewächsen auf dieselbe Weise leben, wie die Thecla quercus an Eichen.

Der Feuervogel, Dukatenfalter, Goldruthenfalter (Polyommatus virgaureae), hat dieselbe Größe und Gestalt wie der vorige. Das Männchen ist der feurigste unserer heimischen Falter, denn die Oberseite seiner Flügel glänzt wie ein stark mit Kupfer legirter Dukaten, die schwarzen Ränder ausgenommen, während das Weibchen mit schwarzen Flecken wie besäet erscheint, wenigstens auf den Hinterflügeln; an den vorderen ordnen sich dieselben in zwei Querreihen des Saumfeldes, und für das Mittelfeld bleiben noch zwei nebeneinander stehende übrig. Die Unterseite stimmt bei beiden so ziemlich überein; auf glanzlosem Gelbroth sind schwarze Pünktchen über den Vorderflügel zerstreut, darunter drei in gerader Linie innerhalb der Mittelzelle. Der Dukatenfalter fliegt im Juli und August geschäftig an Blumen in den Wäldern und deren nächster Nähe umher und läßt sitzend die Oberseite seiner Flügel sehen. Er fehlt im nordwestlichen Deutschland. Die grüne, gelbstreifige Asselraupe lebt vorzugsweise auf der Goldruthe (Solidago virgaurea), aber auch an Ampfer. Das Püppchen hat die gedrungene Gestalt und Regungslosigkeit der aus Asselraupen entstandenen.

Die eigentlichen Bläulinge (Lycaena) haben ihren Namen von der schön blau gefärbten Oberseite der männlichen Flügel; auf denen der Weibchen herrscht Dunkelbraun vor, und Blau bleibt nur an der Wurzel oder als Schiller übrig. Die Unterseite ist ärmer oder reicher mit schwarzen Punkten (blinden Augen) oder Augenflecken bestreut, welche sich nach dem Saume zu in Reihen ordnen und nicht selten durch Silberkerne lebhaft erglänzen. Eines dieser blinden Augen steht immer auf der Querrippe des Vorderflügels als Kennzeichen der Gattung. Man kennt mehrere hundert Arten aus allen Welttheilen, welche sämmtlich aus Asselraupen entstehen. Alle diese kleineren Falter treiben ihr munteres Spiel überall im Hochsommer auf den Blumen der Wiesen und Felder, der Wälder und dürren Haideflächen, scheinen aber weitere Ausflüge nicht zu unternehmen. Das Gruppenbild zeigt links oben das hübsche Männchen des oberseits blauen Hauhechelfalters (Lycaena Icarus). Er fliegt das ganze Jahr hindurch in zwei Generationen und ist überall gemein, aber nicht immer beständig in den Zeichnungen. Die blaßgrüne Raupe findet sich im Mai und dann wieder im Juli an der gemeinen Hauhechel (Ononis spinosa). Der schöne Argus, Adonis (Lycaena Adonis), ist entschieden der prächtigste unserer deutschen Bläulinge, denn das Blau seiner Flügel wird in Feuer und Glanz von keinem andern erreicht; in Jahren, welche ihn zahlreich erzeugten, kommen auch Weibchen vor, deren sonst braune Flügel reich in Blau erglänzen. Der Falter hat zwei Generationen und lebt als Raupe auf Klee und anderen Schmetterlingsblümlern, scheint aber nur strichweise vorzukommen; dem nördlichen Tieflande fehlt er.

Die Dickköpfe (Hesperiadae) unterscheiden sich leicht von allen anderen Tagfaltern durch die in der deutschen Benennung ausgesprochene Eigenschaft und durch zwei Sporenpaare, welche bei den meisten die Hinterschienen bewehren. Ihre Raupen leben in zusammengezogenen Blättern. Es giebt Hunderte von Arten, deren meiste Südamerika bewohnen. Die Europäer erreichen etwa die mittlere Größe der Bläulinge, sind aber untersetzter und einförmiger im Colorit. Statt aller werde hier das Strichfalterchen (Hesperia comma) genannt, welches sich im Juli und August überall zeigt und bis zu den höchsten Alpen hinaufgeht. Männchen und Weibchen, oberwärts braungelb, unten grünlichgelb, stimmen im äußern Ansehen nicht überein. Jenes hat einen dunkelbraunen Saum, fünf lichtere Flecke und eine schwarze schräge, durch eine silberglänzende Linie der Länge nach getheilt erscheinende Mittelschwiele auf den Vorderflügeln, einen schmalen dunklen Saum und lichte Flecke daran auf den Hinterflügeln. Beim Weibchen zieht eine Fleckenreihe über beide Flügel, welche besonders auf den hinteren

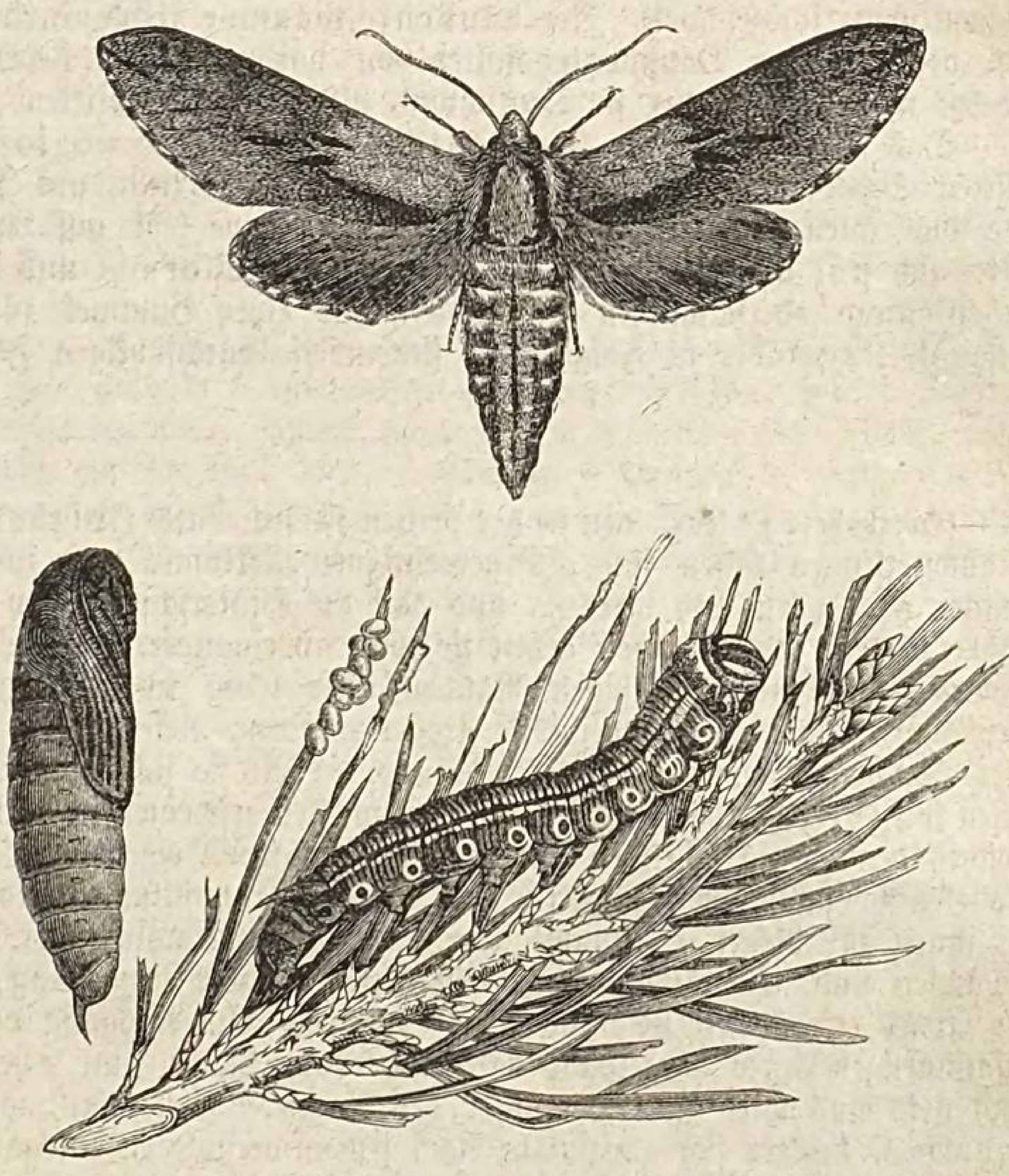
gelblichweiß erscheint; statt der schwarzen Schwiele hat es auf der Rückseite zahlreichere grüne Schuppen. Die grüne, an den Seiten schwarzpunktirte Raupe lebt auf der Kronwicke.

(Schwärmer.) Der äußeren Erscheinung wie der Lebensweise nach stehen die Schwärmer, Dämmerungsfalter (Sphingidae oder Crepuscularia), als zweite Schmetterlingsfamilie im geraden Gegensatze zu den Tagfaltern. Ein dicker und umfangreicher Körper, welchen ein dichtes Schuppen- oder Haarkleid deckt, schmale, kräftig geaderte Flügel, welche auf der Unterseite stellenweise oft zottig behaart sind; die Hinterflügel erscheinen etwas breiter, aber sehr kurz und klein im Vergleich zu den gestreckten Vorderflügeln, und haben vorn eine Haftborste, die Hinterschienen tragen zwei Paare von Sporen und die Vorderbeine sind niemals verkümmert. Der Kopf trägt keine Nebenaugen, gedrungene, in ein nadelfeines Hakenspitzchen vorn umgebogene Fühler, welche selten die halbe Vorderrandslänge der Flügel erreichen. Die Rollzunge kommt hier zur vollkommensten Entwicklung und übertrifft bisweilen die Körperlänge um das Doppelte. Der glatte Thorax geht in den meist spindelförmigen Hinterleib ohne Einschnürung über und zeichnet sich bisweilen durch lebhaftere Zeichnungen vor den Flügeln aus. Am Tage sitzen die Schmetterlinge mit wenigen Ausnahmen ruhig an schattigen, versteckten Plätzchen und lassen dabei die Flügel etwas klaffend und lose wagerecht auf dem Körper liegen, drücken die nach hinten gerichteten Fühler dicht an die Thoraxseiten an, so daß man dieselben gar nicht bemerkt, und schlafen. Sobald aber die Abenddämmerung gekommen, verlassen sie ihre Verstecke, und man hört sie in der Regel früher, als man sie zu sehen bekommt, denn in stark brummendem Tone sausen sie durch die Lüfte, summend schweben sie vor der Blume, während sie mit ihrer langen Rollzunge darin nach Honig suchen. Ihr rascher Flug dauert ohne Unterbrechung bis zum späten Abend. Nicht minder wie die Falter stimmen ihre Raupen mit einander überein. Sie sind alle nackt, gestreckt, meist nach vorn etwas verdünnt, sechzehnfüßig und tragen auf dem Rücken des letzten Segments vor dessen Abfall nach hinten ein längeres oder kürzeres Horn, sind häufig sehr lebhaft gefärbt und gezeichnet und sitzen, wie die Schmetterlinge, am Tage träge und fest geklammert an ihrer Futterpflanze. Des Nachts entwickeln sie ihre volle Energie und setzen die Kinnbacken in gleiche rührige Thätigkeit wie der Schmetterling seine Flügel. Sie leben niemals gesellig. Ist ihre Zeit gekommen, so bohren sie sich in die Erde ein und werden ohne Gespinnst zur spindelförmigen düsteren, mitunter auch lichteren Puppe. Jede bedarf der Regel nach die Winterzeit zu ihrer Entwicklung, ja manche haben nach Verlauf mehrerer Jahre diese ausnahmsweise erst vollendet. — Die Familie enthält in runder Zahl nur vierhundert Arten, von welchen die meisten auf Südamerika kommen; Europa ernährt nur fünfunddreißig.

Der Todtenkopf (Acherontia Atropos), einer der dickleibigsten Schmetterlinge, welche es giebt — er mißt 9 Linien im Querdurchmesser — hat durch zwei Dinge eine gewisse Berühmtheit erlangt. Der pelzig dicht braun behaarte, blaugrau schimmernde Thorax trägt eine ockergelbe Zeichnung, welche auffällig einem Todtenkopfe ähnelt, unter welchem sich zwei Knochen kreuzen; dann bringt der Schmetterling, sobald er gereizt wird, durch Reibung der Taster an dem Rüssel einen pfeifenden, schrillenden Ton hervor. Um ein vollständiges Bild dieses stattlichen Schwärmers zu geben, welcher bei 2 Zoll 1 Linie Körperlänge 4 Zoll und 3 Linien spannt, und zwar nicht als größtes Exemplar, sei bemerkt, daß die Vorderflügel tiefbraun, schwarz und etwas ockergelb gewölkt sind und sich durch zwei gelbliche Querbinden in die bekannten drei Felder theilen, deren mittelstes ein lichtes Mittelpünktchen zeigt. Die ockergelben Hinterflügel führen zwei schwarze Querbinden, deren breitere, äußere an den Rippen zackig, wie ausgeflossen aussieht. Ueber den gleichfalls gelben, schwarz geringelten Hinterleib zieht eine breite blaugraue Längsstrieme. Man findet den Todtenkopf nur im Herbst entweder mit dachförmig auf den Körper gelegten Flügeln an einer Mauer, einem Steine sitzend, oder er geht dem Lichte nach und erscheint schwärmend in einem Wohnzimmer. — Die stattliche Raupe kommt in der Regel im Juli und August erwachsen auf Kartoffelkraut, Teufelszwirn (Lycium barbarum), Stechapfel vor, man will sie jedoch auch auf Jasmin (Jasminum officinale), Mohrrübe und Färberröthe angetroffen haben. Sie mißt 5 Zoll und hat ein S-förmig gebogenes, an der Wurzel verdünntes und wie ein Schwänzchen herabhängendes Horn. Für gewöhnlich sieht sie grünlichgelb aus, ist dicht mit schwarzblauen Pünktchen bestreut, die drei ersten und das letzte Glied ausgenommen, und hat vom vierten ab schön blaue, nach vorn offene, unterwärts schwarz beschattete Winkelhaken über den Rücken, je einen auf jedem Gliede.

Dann und wann kommen die Raupen nicht selten vor, während man sie sonst nur einzeln oder auch gar nicht findet. Vor der Verpuppung kriechen sie in die Erde, kommen bisweilen nach fünf bis sechs Stunden wieder hervor, oder stecken blos den Kopf heraus und zehren an einem erreichbaren Blatte. Die glänzend schwarzbraune Puppe des Todtenkopfes wird bei der Kartoffelernte einzeln aufgefunden. Der Todtenkopf kommt in Mexiko, ganz Afrika und auf Java vor. In Europa ist er mehr in den südlichen als in den nördlichen Gegenden heimisch.

Der Fichtenschwärmer, Tannenpfeil (Sphinx pinastri) ist der unscheinbarste aller Schwärmer; denn er unterscheidet sich kaum in der Farbe von dem Fichtenstamme, an dem er sitzt; er fehlt wohl nirgends, wo dieser Baum wächst. Die Oberseite seiner schlanken Fühler und die Fransen sind fleckig weiß, die lichten Stellen am Hinterleibe hellgrau. Der Rüssel erreicht eine Länge von 1½ Zoll. Wenn das Weibchen seine bleichgrünen Eier an die Nadeln der Fichtenbäume angeklebt hat, dauert es etwa noch zehn oder vierzehn Tage, bis die zwei Linien langen Räupchen daraus hervorbrechen. Die nach der sechsten Häutung erwachsene Raupe hat schwache, theilweise schwarze Querrunzeln, eine grüne Grundfarbe, einen Streifen blaßlila über dem Rücken und verschiedene bunte Fleckchen am Körper. Zur Verpuppung steigt sie von den Gipfeln der Bäume herab, bohrt sich in der ersten Hälfte des September in die Erde ein und überwintert als schwarze Puppe. Bisweilen erscheinen im Frühjahr die Raupen in einer für die Bäume verderblichen Menge. — Wer hat nicht schon die feiste, schön gelb getigerte Raupe des Wolfsmilchschwärmers (Sphinx euphorbiae) im Sommer auf der Cypressen-Wolfsmilch sitzen sehen, aus welcher der gemeinste aller Schwärmer wird? Seine ledergelben, öfter rosa bestäubten Vorderflügel haben an der Wurzel und hinter der Mitte vorn einen olivengrünen Fleck, wie eine keilförmige Strieme von gleicher Farbe vor dem rothen Saume; die hinteren Flügel, heller und dunkler rosenroth, an der Wurzel und vor dem Saume bindenartig schwarz, sind am Innenwinkel weiß, wie der Thorax und Hinterleib an den Seiten.



Der Fichtenschwärmer (Sphinx pinastri) nebst Eiern, Raupe, Puppe.

Im Mai und Juni sieht man nicht selten an den Pappelstämmen der Heerstraßen einen röthlichgrauen Schmetterling hängen, welchen man aus der Entfernung für ein dürres Blatt halten könnte. Die ausgezackten Flügel legen sich so über den Rücken, daß der Außenrand der hinteren über den Vorderrand der vorderen hervorragt. Er hängt in der That; denn nur seine Vorderfüße halten ihn fest. Es ist dies eine von den Eigenthümlichkeiten dieser Schwärmer, welche man ihrer abweichenden Flügel wegen auch Zackenschwärmer genannt hat. Ihre zweite Eigenthümlichkeit besteht darin, daß sie nicht schwärmen, sondern wie die Spinner in gewandtem Fluge sich Bewegung machen, ohne gerade den Blumen nachzugehen. Trotzdem haben den Zackenschwärmern ihre allgemeine Körpertracht, die Fühlerbildung, vor allem die gehörnte Raupe und deren Verpuppungsweise ihren Platz im Systeme unter den echten Schwärmern gesichert. Der Pappelschwärmer (Smerinthus populi), von welchem hier die Rede ist, hat ziemlich breite Flügel, auf deren vorderen zwei braunrothe, etwas gewellte,

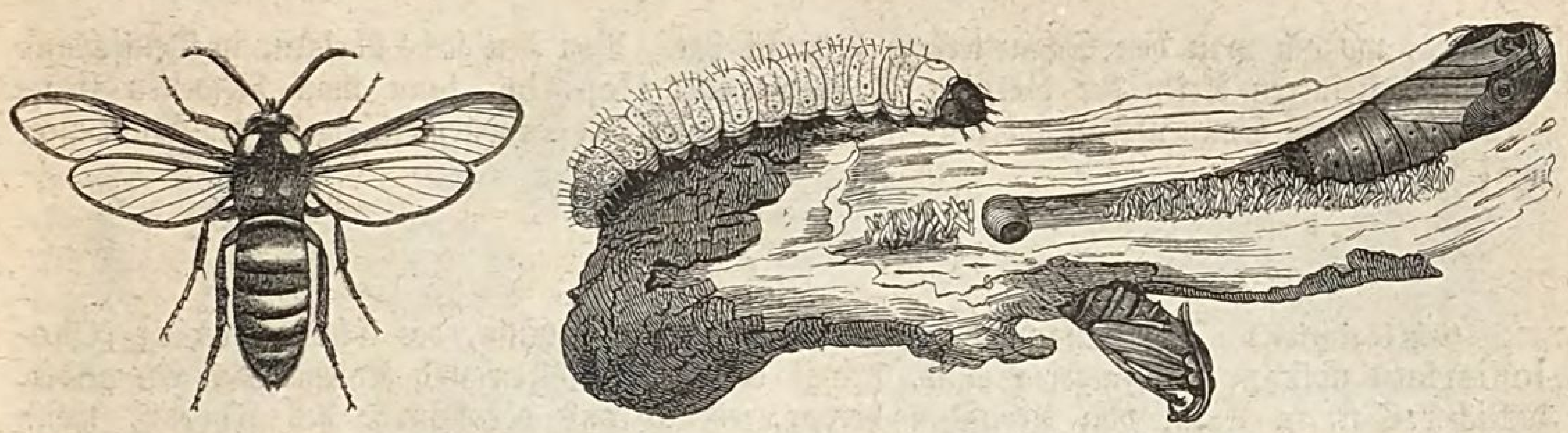
schmale Binden die drei Felder abscheiden, ein weißes Mondchen, sowie ein braunrother sogenannter „Mittelschatten" das mittelste kennzeichnet; durch die am Vorderwinkel ausgeschweiften, am Innenrande braunroth beschatteten Hinterflügel ziehen zwei Binden. Im Spätsommer kriecht eine und die andere rauhe, gelbgrüne Raupe, deren Seiten mit weißlichen Schrägstrichen gezeichnet sind und deren hinterstes Segment ein schwarz bespitztes Horn ziert, auf der Landstraße umher, um sich in der Erde ein Kämmerlein zur Verpuppung zu suchen. Uebrigens frißt sie auch Weiden, wie die ähnliche Raupe des schönen Abendpfauenauges (Smerinthus ocellatus), welches sich durch das blaue Pfauenauge auf den karminrothen, in der Farbe nicht echten, d. h. leicht ausbleichenden Hinterflügeln vortheilhaft vor allen heimischen Schwärmern auszeichnet. Der Lindenschwärmer (Smerinthus tiliae), ein in der Färbung sehr veränderlicher Dämmerungsfalter von vorherrschender Färbung des lichten, rohen Kalbleders, ist der dritte der in Deutschland allgemein verbreiteten Zackenschwärmer.

Das Karpfen- oder Taubenschwänzchen (Macroglossa stellatarum) gehört einer dritten Sippe unserer Schwärmer an, welche es vorzieht, am Tage ebenso umherzuschwärmen, wie die echten Schwärmer abends. Seine Raupe lebt auf Labkraut und Färberröthe. Zwei unter sich sehr ähnliche Arten, Macroglossa fuciformis und Macroglossa bombyliformis, wegen ihrer oberflächlichen Aehnlichkeit mit einer Hummel zu deutsch Hummelschwärmer genannt, leiten aber in Folge ihrer stellenweise durchsichtigen Flügel zu den Glasflüglern über.

(Holzbohrer.) Von den in der dritten Familie als Holzbohrer (Xylotropha) vereinigten Schmetterlingen lassen sich als gemeinsame Merkmale nur zwei aufstellen, nämlich, daß ihre Fühler nach vorn spitz werden, und daß die Hinterschienen an der Innenseite zwei Sporenpaare tragen; im Uebrigen gehen sie weit auseinander. Die walzigen oder deprimirten, einzeln behaarten und sechzehnfüßigen Raupen aller leben in der Jugend unter der Rinde holziger Gewächse, bohren sich, wenn sie größer werden, tiefer hinein und arbeiten Gänge im Holze, oder zwischen diesem und der Rinde aus. Weil sie sich vom Sonnenlichte abschließen, fehlen ihnen lebhaftere Farben gänzlich, und die meisten erscheinen in dem lichten, beinfarbenen Gewande, welches den ebenso lebenden anderen Insektenlarven eigenthümlich zu sein pflegt. Als Bohrer bedürfen sie auch einer längeren Zeit zu ihrer Entwicklung, und einmalige Ueberwinterung wird bei ihnen zur Regel, es kommt aber auch eine zweimalige vor. Manche fertigen sich, wenn sie erwachsen sind, einen Cocon aus den Spänen ihrer Umgebung, andere verpuppen sich frei in der etwas erweiterten Höhlung ihres Ganges. Am Ausgang desselben quillt der Koth in Form zusammengebackener Sägespäne daraus hervor, bleibt zum Theil daran hängen, verstopft das Loch stets und wird zum Verräther der Raupe. Diese nun, wenn sie in Begriff steht, sich zu verpuppen, begiebt sich ganz nahe nach jenem verstopften Ausgange und kehrt sich mit dem Kopfe ihm zu. Die Natur pflanzte der Raupe nicht nur diesen Trieb ein, sondern baute auch die Puppe so, daß sie durch eine scharfe Spitze am Kopfe, oder durch Borstenkränze an ihren Leibesringen bohren und sich durch Windungen ihres Körpers verschieben kann, wenn das erwachte Schmetterlingsleben im Drange nach Freiheit dazu Veranlassung bietet.

Die Glasflügler (Sesia) unterscheiden sich von den Schwärmern durch die eben geschilderte Lebensweise, das Vorhandensein zweier Punktaugen auf dem Scheitel, die durchaus glashellen Hinterflügel und die in der Regel sehr unvollständig beschuppten, schmalen Vorderflügel. Von diesen überaus zierlichen Faltern kennt man etwa sechzig Arten aus Europa, darunter 27 deutsche, außerdem zahlreiche in Amerika. Sie fehlen schwerlich in den übrigen Erdtheilen, sind aber schwer aufzufinden. Wer die Lebensweise der einzelnen Arten kennt, ihre Wohnungen aufzufinden weiß und zur bestimmten Zeit an Ort und Stelle ist, wird unter Umständen eine reiche Ausbeute machen, während der eifrigste Sammler, welcher dies Alles nicht kennt, jahrelang umherlaufen kann, ehe er nur ein Stück und dies zufällig zu sehen bekommt. Abgesehen von einigen wenigen Arten, wie die vorherrschend gelbe Sesia empiformis, wovon die Raupe in dem Wurzelstocke der Cypressen-Wolfsmilch lebt, der Schmetterling aber im Sonnenscheine um die Futterpflanze fliegend angetroffen wird, bekommt man noch am häufigsten unsere größte Art zu sehen,

den Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme). Zu der beigegebenen Abbildung braucht nur bemerkt zu werden, daß die lichten Stellen am Körper goldgelb, die dunkeln einschließlich der Fühler braun bis schwarzbraun, die Adern, Fransen aller Flügel und der Vorderrand der vorderen nebst den Beinen rostgelb (bronzefarben) sind. Die überwinternde Raupe



Der Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme) nebst Raupe, Puppenhülse und Puppe.

lebt unten im Stamme junger Pappeln und Espen. Im Juni und Anfangs Juli werden die Eier zwischen die Rindenschuppen abgesetzt und im nächsten März findet man die Raupe ziemlich erwachsen. Lebte sie im Wurzelstocke, so kann die Verpuppung auch in der Erde, nahe ihrer Oberfläche erfolgen.

Vornehmlich in dem Baume, von welchem der Weidenbohrer (Cossus ligniperda) seinen deutschen Namen erhielt, aber auch in Obstbäumen, Rüstern, Pappeln, Erlen, Eichen und Linden, wohin gerade das Eier legende, ziemlich träge Weibchen verschlagen wurde, lebt seine Larve. Sie findet sich meist einzeln oder nur in geringer Anzahl in einem Baume, kommt aber auch ausnahmsweise in größeren Mengen vor. In den Anlagen um Göttingen wurden im Dezember (1836) drei je fast einen Fuß im Durchmesser haltende Trauerweiden ausgerottet, aus welchen beim Zerklüften des Holzes hundert Raupen zum Vorschein kamen. Die Raupe wächst bei der holzigen Kost, welche wenig Nahrungsstoff bietet, sehr langsam, und ehe sie daher ihre volle Größe von 3½ Zoll Länge und fast ¾ Zoll Breite erlangt hat, vergehen mindestens 2 Jahre. Weil sie gesundes Holz ebenso wie mürbes angreift, so stattete sie Mutter Natur mit sehr kräftigen Freßzangen, bedeutender Muskulatur — die berühmte Anatomie der Weidenbohrerraupe von Peter Lyonnet weist 4041 Muskeln nach — und mit einem ätzenden Safte aus, welchen sie auch demjenigen in das Gesicht spritzt, welcher sich mehr mit ihr zu schaffen macht, als sie vertragen kann. Die rosenrothe Farbe des Jugendkleides vertauscht sie in vorgerücktem Alter mit einer schmuzigen Fleischfarbe an den Seiten, am Bauche und in den Gelenkeinschnitten, während sich die Rückenflächen der Segmente braun, Nacken und Kopf schwarz färben. Zur Verpuppung begiebt sie sich in die Nähe des Ausgangsloches und spinnt einen Cocon oder geht in die Erde. Der Schmetterling umschwirrt mit Anbruch der Nacht im Juni und Juli seine Geburtsstätte und freut sich des geflügelten Daseins, welches durch seine Kürze für das lange Höhlenleben nur einen spärlichen Ersatz bietet. Am Tage sitzt er mit dachförmig den Hinterleib verbergenden Flügeln an einem Baumstamme, von dessen Rinde er sich kaum unterscheiden läßt. Seine Vorderflügel und der Thorax sind durch zahllose geschlängelte Linien und Flecken in allen Schattirungen von Braun, Grau und Schwarz wie fein marmorirt, Scheitel und Halskragen zeichnen sich durch gelbgraue Färbung aus. Die Hinterflügel sind braungrau und dunkeln vor dem Saume undeutlich. Der ebenfalls graue, weißlich geringelte Hinterleib endigt beim Weibchen mit einer vorstreckbaren Legröhre, damit es seine Eier tief zwischen die Rindenritze hineinschieben könne.

Der Hopfenspinner (Epialus humuli) ist, um und um besehen, ein häßlicher Schmetterling, besonders für eine Sammlung, in welcher er bald ölig und schmierig zu werden beginnt, eine Eigenschaft, die sich am häufigsten bei denen findet, welche als Raupen bohrend leben. Aber auch im frischen Zustande macht er den Eindruck eines unreifen Wesens. Der sehr kleine Kopf hat keine Nebenaugen, statt der Zunge zwei runde Knoten und fadenförmige Fühler, welche kürzer sind als der Kopf. Die Flügel sind alle mit zwölf Rippen und einer eingeschobenen Zelle versehen, von Gestalt lanzettförmig, die hinteren fast so groß wie die vorderen und ohne Haftborsten. Das Männchen ist auf der Oberseite einfach atlasweiß, unten braungrau, das Weibchen vorn blaß lehmgelb, im Saumfelde verloschen roth zweimal gestreift, hinten röthlichgrau. Die Flügelspannung beträgt 2¼ Zoll. Während des Juni und Juli fliegen die Falter in den Abendstunden schwerfällig umher, das Weibchen nahe der Erde und läßt dabei seine zahlreichen, kleinen Eierchen fallen, welche alsbald glänzend schwarz werden und wie feines Schießpulver aussehen. Die ausschlüpfenden Räupchen bohren sich in die Wurzeln verschiedener Wiesenpflanzen ein, besonders der Ampferarten, entschieden nicht vorzugsweise in die des

Hopfens, wonach man den Schmetterling benannt hat. Von den sechs übrigen, in Deutschland lebenden, kleineren Arten der Gattung Epialus oder Hepialus kann man bisweilen kleine Gesellschaften bei Sonnenschein im wilden Fluge, wie er den Schwärmern eigen, zwischen Buschwerk spielen sehen.

(Cheloniarier.) Wenn man ein Mitglied der vierten Familie, der Cheloniarier (Cheloniariae) zwischen die Finger nimmt, dringt aus den Fühlern und Kniegelenken ein gelber, dicklicher Saft in Form von Tröpfchen hervor, ebenso aus der Wunde des Thorax, wenn derselbe mit einer Nadel durchbohrt wird. Sonst stimmen die Cheloniarier noch überein in der Entwicklung der Rollzunge, dem Vorhandensein von Nebenaugen, bei den meisten wenigstens, durch glatte anliegende Behaarung des Körpers, in der Ruhe dachförmig getragene Flügel, welche meist lebhaft und grell gefärbt sind und durch eine Haftborste an den hintersten zusammengehalten werden. Die sechzehnfüßigen Raupen bleiben nie nackt, sind öfter sogar sehr stark behaart. Die Puppen ruhen weder in der Erde, noch in Pflanzentheilen, sondern in einem sehr verschiedenartigen Gespinnst.

In der Weise, wie hier in unserer Abbildung auf der Skabiose, so sehen wir von Mitte Juni bis in den August an den verschiedenen Waldblumen Schmetterlinge sitzen, welche durch ihren dicken Hinterleib, die schönen rothen Unterflügel und rothen Tupfen auf den stahlgrünen oder blauschwarzen Vorderflügeln auffallen. An unfreundlichen Tagen sitzen sie ruhig und träumerisch, bei Sonnenschein saugen sie eifrig, manchmal ihrer drei, vier an einem Blüthenköpfchen und begeben sich in schwerfälligem Fluge von dannen, wenn sie hier nichts mehr finden, um dort ihr Heil weiter zu versuchen. Man hat diese hübschen Falter wegen ihrer etwas geschwungenen Fühler Widderchen, wegen der rothen Flecke auf den Vorderflügeln Blutströpfchen, Zygänen (Zygaena) genannt und findet an allen als gemeinsame Merkmale eine stark entwickelte Rollzunge, zwei Nebenaugen, zwei Sporenpaare an den Hinterschienen, zwei Innenrandsrippen in den stumpf gespitzten Vorderflügeln, drei in den breiteren und spitzeren, rothen Hinterflügeln, welche überdies eine Haftborste haben und ungezähnte, verhältnißmäßig lange, vor der Spitze stark angeschwollene Fühler. Das hier abgebildete Steinbrech-Widderchen (Zygaena filipendulae) hat sechs gleichgroße, karminrothe Fleckchen auf den blaugrünen Vorderflügeln, das mittlere Paar genähert und wenig schräg; es kommen auch Stücke mit kaffeebraunen Zeichnungen und Hinterflügeln als Seltenheiten vor (Zygaena chrysanthemi). Die Raupe sehen wir auf einem Blatte von Wegerich, welchen sie neben verschiedenen anderen niederen Pflanzen, wie Löwenzahn, Mäuseöhrchen u. a., frißt. Ziemlich erwachsen überlebt sie den Winter. Nachdem sie sich im nächsten Frühlinge noch einige Wochen ernährt hat, kriecht sie an einem Stengel in die Höhe und fängt an, ein Gespinnst zu fertigen, welches nach seiner Vollendung starkem, gut geleimtem Papier ähnlich ist und sich in der Weise dem Stengel anschmiegt, wie wir an demjenigen linker Hand ersehen.

Das Weißfleck, den Ringelschwärmer (die Siebenbrüder, Syntomis Phegea), finden wir blauschwarz, am Hinterleibe gelb geringelt, in der Körpertracht einem Blutströpfchen sehr ähnlich und doch in einigen Punkten wesentlich verschieden. Zunächst fehlen die Punktaugen, sodann verdicken sich die schlanken Fühler nicht nach vorn. In jedem Flügel steht nur eine Innenrandsrippe. Wo dieses hübsche Thier einmal vorkommt, ist es sehr gemein und zeigt dieselbe Lebensweise wie die Widderchen.

Wenn wir eine Reihe licht gefärbter, schwarz punktirter Schmetterlinge, eine noch größere in sehr lebhaften Farben prahlender als Bären bezeichnet finden, so muß uns das Wunder nehmen, weil wir an ihnen schlechterdings keine Aehnlichkeit mit dem plumpen, brummigen Bären wahrnehmen können. Kennen wir aber ihre Raupen, so finden wir die Bezeichnung eher gerechtfertigt, weil sie mit langen, meist dunklen Haaren dicht und zottig bewachsen sind, wie ein Bär. Sie können alle flink laufen und ruhen lang ausgestreckt, haben aber je nach der Art ein sehr verschiedenes Aussehen. Einen der gemeinsten Falter, den braunen Bär (Arctia caja), sehen wir hier sammt seiner Raupe vor uns. Letztere begegnet uns häufig vom August an und nach der Ueberwinterung wieder bis zum Mai, denn sie frißt an allen möglichen Pflanzen, krautartigen so gut wie an Sträuchern. Man erkennt sie vor anderen Bärenraupen an den schwarzen, weiß bespitzten Haaren, welche eben nur die Körperhaut durchschimmern lassen; blos seitlich und auf den drei ersten Ringen verändert sich das schwarze Haarkleid in ein fuchsrothes. Der Schmetterling hält sich den Tag über versteckt. Er ist von

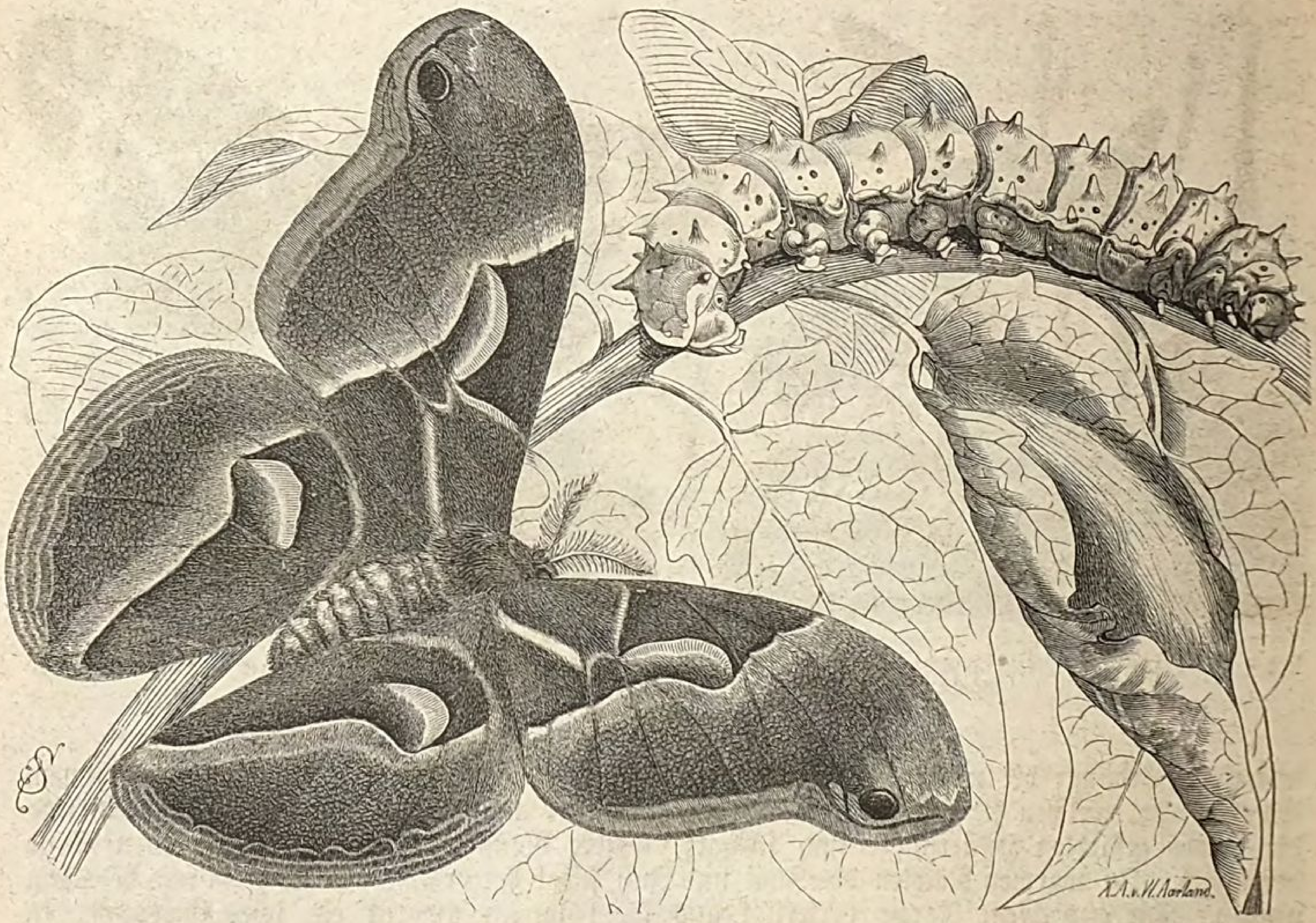


Das Weißfleck (Syntomis Phegea). Das Steinbrech=Widderchen (Zygaena filipendulae) in zwei Exemplaren nebst Raupe und Puppe. Der braune Bär (Arctia caja) nebst Raupe.

lebhafter Färbung; die weißen Zeichnungen der Vorderflügel stehen auf sammtartig rothbraunem Untergrunde, welchen sie mit Kopf und Thorax theilen, und der zinnoberrothe Hinterleib und die ebenso gefärbten Hinterflügel sind schwarz, letztere blauschwarz in der angegebenen Weise gezeichnet. In warmen Nächten des Juni und Juli fliegt der braune Bär langsam und bedächtig umher. Die erwachsene Raupe verfertigt aus ihren langen Haaren ein loses Gespinnst, in welchem die schwarze, gedrungene Puppe an der Erde, unter dürrem Laube eine kurze Ruhe von wenigen Wochen hält. — Einige Sippengenossen fliegen ausnahmsweise im Sonnenscheine umher, wie z. B. der prächtige Purpurbär (Arctia purpurea), oder die Jungfer (Callimorpha dominula) und die Spanische Fahne (Callimorpha Hera).

(Spinner.) Was von dickleibigen, breitflügeligen, im männlichen Geschlecht stark kammfühlerigen Schmetterlingen noch übrig, zählt zur fünften Familie, den Spinnern (Bombycidae), welche an Reichthum der Arten den vorigen nicht nachstehen, an Uebereinstimmung der Körpertracht sie übertreffen. Die Spinner, meist von mittlerer, aber auch von außergewöhnlicher Größe, sind der Mehrzahl nach von trüber, blasser und wolkiger Flügelfärbung, meist ohne Nebenaugen, sehr allgemein durch auffallende Unterschiede der beiden Geschlechter in Form und Größe ausgezeichnet. Die an sich borstigen Fühler bleiben so oder versehen sich mit Säge= oder Kammzähnen. Die breiten Flügel werden in der Regel dachartig getragen. Der dicht und wollig behaarte Körper erscheint beim Männchen oft schlank gegen den bedeutend größeren, durch zahlreiche Eier geschwellten Hinterleib der Weibchen. Hiermit geht die größere Flugfertigkeit und Beweglichkeit jener im Vergleich zu diesen Hand in Hand. Die Weibchen entfernen sich meist nicht weit von ihrer Geburtsstätte, manche können es sogar nicht, weil ihnen regelrecht entwickelte Flügel dazu fehlen. Wegen ihrer Schwerfälligkeit legen sie gewöhnlich die Eier auch in gedrängte Haufen bei einander, woraus weiter folgt, daß die zahlreichen Raupen sich zusammenhalten und unter ihnen die meisten vorkommen, welche der menschlichen Oekonomie bedeutenden Schaden zufügen. Dieselben sind unter sich sehr verschiedenartig, stimmen aber alle darin überein, daß sie bei der Verpuppung ein Gespinnst fertigen, welches sie an einen Gegenstand ihrer Umgebung anheften, weshalb man auch die ganze Familie als „Spinner" bezeichnete.

Unter den sogenannten Nachtpfauenaugen (Saturnia) treffen wir nicht nur die Riesen aller Schmetterlinge, sondern auch kühn geschwungene Formen der ungeheuren Flügel, welche in der Mitte entweder ein Glasfenster, oder ein prächtiges, großes Augenfleck auszeichnet. Die Nachtpfauenaugen kommen in allen Erdtheilen vor, besonders zahlreich in Amerika. Als den größten aller Schmetterlinge bezeichnen wir den Atlas (Saturnia Atlas) aus China. Seine



Der Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia) mit Raupe und Puppe.

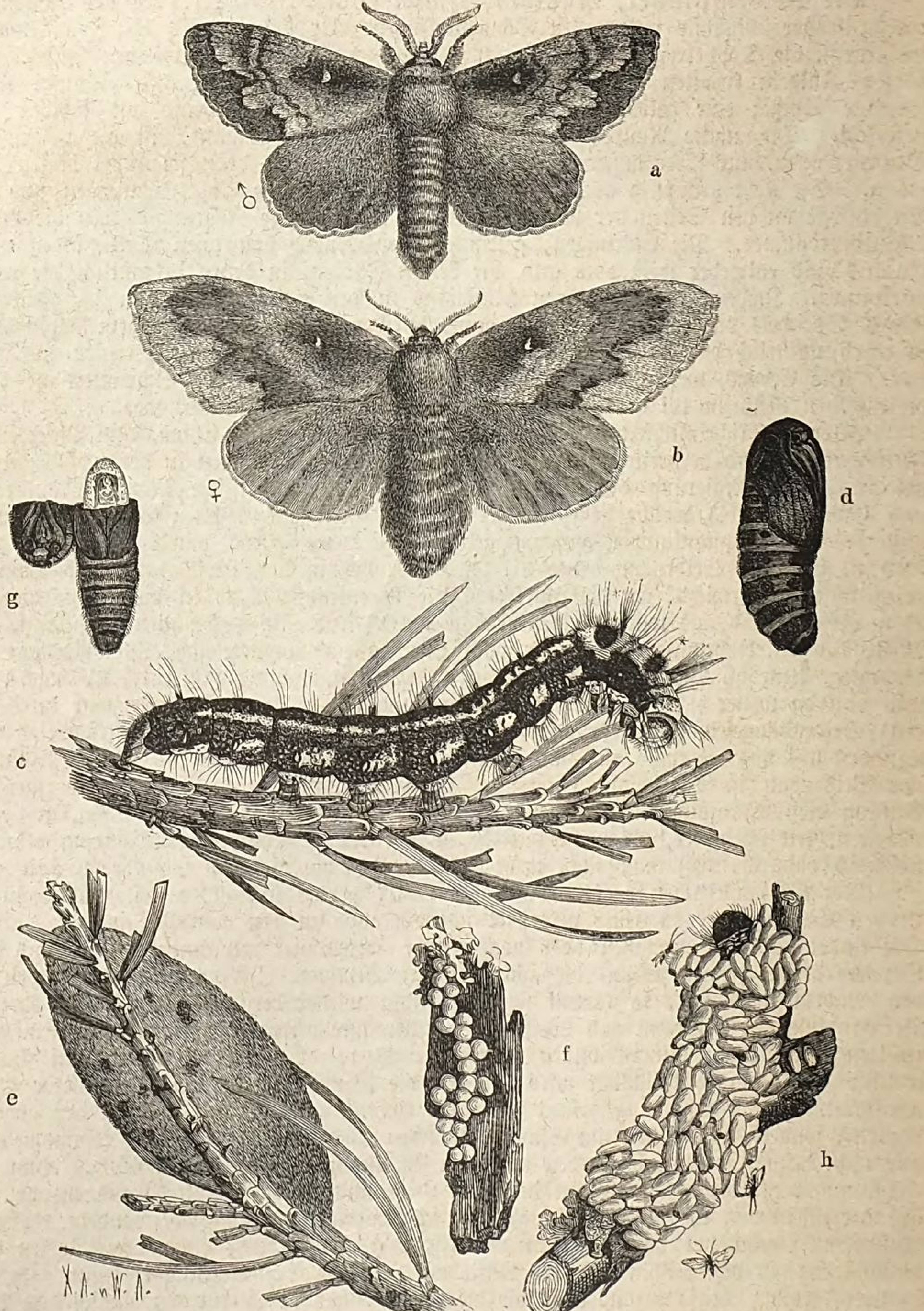
ausgespannten Flügel würden beiderseits die äußersten Zeilen mit den Spitzen erreichen, wenn wir uns den Schmetterling in die Quere auf ein Blatt dieses Buches gesetzt dächten; dabei mißt sein Körper nur 17 Linien. Die Hauptfärbung der Flügel ist rothgelb, bis zimmtbraun, und ihre Gestaltung sowie die Stellung der Glasfenster ist sehr ähnlich dem Bilde der folgenden Art.

Die verschiedenen Krankheiten, welche seit dem Anfange der fünfziger Jahre unter den „Seidenwürmern" bedeutende Verheerungen anrichteten und deren Züchtern schwere Verluste beibrachten, ließen es wünschenswerth erscheinen, sich nach anderen Spinnern umzuschauen, welche möglicherweise durch das Produkt ihrer Raupen eine Seide liefern könnten. Man stellte daher mit verschiedenen Spinnern der Gattung Saturnia, von denen man schon längst in Ostindien durch künstliche Zucht Seide gewinnt, Versuche an, wie es scheint, ohne erheblichen Erfolg. Insbesondere war der aus Assam stammende Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia) hierzu gewählt worden. Seine Raupe nährt sich von den Blättern des Götterbaums (Ailanthus glandulosa) und des Ricinus, entwickelt sich sehr schnell und läßt im Jahre bequem drei Generationen zu, wenn man nur im Stande ist, Futter zu besorgen, was freilich ein Treibhaus voraussetzt. Meist im Juni, oder erst im Juli kriechen die Raupen der zweiten Generation aus; sie sind grünlichgelb gefärbt und haben schwarze Pünktchen. Ueber den schönen Spinner sei nur bemerkt, daß die Grundfarbe in einem lebhaften, sammtartigen Rehbraun besteht, die Binden weiß, die Hinterränder der mondförmigen Glasfenster gelblich und die Augen vorn nach außen schwarz sind. — Die meisten anderen außereuropäischen Saturnien haben so ziemlich denselben Flügelschnitt, dieselbe Zeichnungsanlage, unsere drei deutschen Arten, das große wiener Nachtpfauenauge (Saturnia pyri), das mittlere (Saturnia spini) und das gemeinste von ihnen, das kleine (Saturnia carpini) dagegen kaum ausgeschweifte Flügel, auf jedem ein stattliches Auge und keinen Fensterfleck. Ihre Raupen tragen statt der Fleischzapfen behaarte Warzen und fertigen zur Verpuppung einen gut geleimten, birnförmigen Cocon, welcher oben nur durch trichterförmig nach innen gerichtete Gespinnstzipfelchen geschlossen wird. Diese eigenthümliche Vorrichtung, wie sie ganz ähnlich an gewissen Drahtmausfallen sich findet, verwehrt den Feinden der Puppe den Eingang, während sie das Ausschlüpfen des Schmetterlings leicht gestattet.

Der Seidenspinner, Maulbeerspinner (Bombyx mori), der das schlichteste Kleid trägt, ist der nützlichste unter allen Schmetterlingen. Er hat 1½ bis 1¾ Zoll Flugweite, ist mehlweiß, die Doppelreihe der bei beiden Geschlechtern langen Fühlerzähne schwarz. Von den kurzen Flügeln erhalten die vorderen durch tiefen Bogenausschnitt des Saumes eine sichelförmige Spitze; eine gelbbräunliche Querbinde über beide ist ebenso oft sichtbar wie ausgewischt. Die nackte Raupe, gemeinhin „Seidenwurm“ genannt, ist die vollendetste aller Spinnerinnen, nur ihrer äußern Tracht nach schwärmerartig; denn sie führt hinten ein kurzes Horn. Sie sieht grauweiß aus, hat über den Rücken braune Gabelzeichnungen und rothgelbe Augenflecke an den Seiten der vorderen Ringe. Ihre einzige Nahrung bilden die Blätter des Maulbeerbaumes. Die eiförmigen, geleimten, auswendig von losen Seidenfäden umgebenen Cocons sind entweder weiß oder gelb, die beiden Farben, in denen bekanntlich die rohe Seide vorkommt. Zwillingscocons gehören keineswegs zu den Seltenheiten. Da der Falter mittelst seines Speichels das obere Ende des Cocons durchweicht und dann mit dem Kopfe durchbohrt, so wird natürlich der einzige Faden, welcher denselben bildet, in viele zerrissen und unbrauchbar. Die Cocons, welche Seide liefern sollen, können daher keine Schmetterlinge entwickeln, diese gehen vielmehr bei der Behandlung vor dem Abhaspeln zu Grunde.

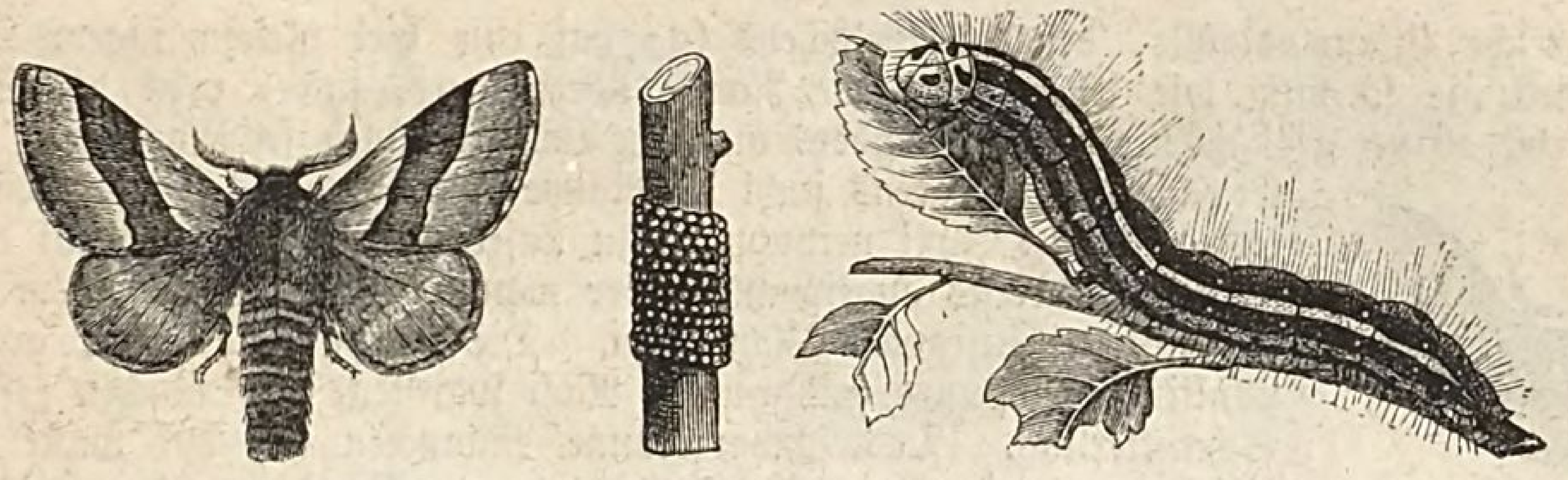
Aller Wahrscheinlichkeit nach stammt der Schmetterling aus China, dem Vaterlande seiner Futterpflanze, und verbreitete sich mit ihr von Norden nach Süden in der nächsten Umgebung, bis unter der Regierung des Kaisers Justinianus zwei persische Mönche Maulbeerpflanzen und Eier (Graines), welche sie entwendet und in ihren ausgehöhlten Wanderstäben verborgen hatten, nach Konstantinopel einschmuggelten. Hier wenigstens ward in Europa zuerst seit 520 n. Chr. der Seidenbau betrieben, blieb aber bis in das 12. Jahrhundert Monopol des griechischen Kaiserreichs, wo die Insel Kos die bedeutendste Rolle in dieser Beziehung spielte. Von Griechenland aus ward der Seidenbau durch Araber nach Spanien verpflanzt. In der Mitte des 12. Jahrhunderts kam er nach Sicilien und breitete sich allmählich über Florenz, Bologna, Venedig, Mailand und das übrige Italien aus, unter Heinrich IV. nach Frankreich und von da weiter nach Norden. In Deutschland bildete sich 1670 und zwar in Bayern die erste Seidenbaugesellschaft. Friedrich der Große nahm sich dieses Industriezweigs in seinen Ländern auf das Wärmste an, und so fand in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts der Seidenbau in Deutschland Eingang. Die Kriegsjahre gegen Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts erwiesen sich jedoch der jungen Industrie ungünstig, und erst in der neuesten Zeit scheint es, als wolle dieselbe einen etwas gedeihlicheren Aufschwung nehmen, vornehmlich dadurch, daß man nicht mehr Maulbeerbäume, sondern Maulbeerhecken anpflanzt.

Der Kiefernspinner (Gastropacha pini) gehört überall, wo Kiefern wachsen, nicht zu den Seltenheiten, ja seine wahrhaft schöne Raupe zu den vom Forstmanne gefürchtetsten. Sie findet sich halb erwachsen oder noch kleiner im Winterlager unter Moos, und zwar im Bereiche des Schirmes sechzig- bis achtzigjähriger Bestände. Ist sie gegen Ende April oben in den Nadeln angelangt, so kommt sie meist nicht wieder herunter, es sei denn kurz vor der Verwandlung. In Braun und Weißgrau bestehen ihre beiden Hauptfarben, die Einschnitte des zweiten und dritten Ringes bilden sogenannte Spiegel, je einen stahlblauen Sammtfleck, welcher erst dann recht sichtbar wird, sobald die Raupe die Stellung in unserer Abbildung annimmt. Zur Verpuppung spinnt sie einen Cocon, nicht immer zwischen den abgefressenen Nadeln, sondern auch unten am Stamme zwischen Rindenschuppen. Häufig kommt sie aber auch gar nicht dazu, sondern bietet den traurigen Anblick von Figur h (S. 550). Hunderte von Schlupfwespenlärvchen schmarotzten in ihrem Leibe und kamen zuletzt daraus hervor, um sich auf der allein von ihr noch übrigen Haut in schneeweiße Püppchen zu verwandeln. Die gesunde Puppe im Cocon hat das Aussehen von Figur d und braucht etwa drei Wochen zu ihrer Entwicklung, so daß mithin um die Mitte des Juli der Schmetterling erscheint. Er zeigt sich in der Färbung ebenso veränderlich wie die Raupe, hat indeß für gewöhnlich das Aussehen, welches uns hier vorgeführt ist, Grau und Braun in verschiedenen Mischungen kommen auch ihm zu. Ein weißes Mondfleckchen auf dem Vorderflügel und eine unregelmäßige schmälere oder breitere rothbraune Querbinde dahinter machen ihn leicht kenntlich. Das größere Weibchen ist sehr träger Natur, aber auch das Männchen fliegt nicht leicht bei Tage. Das Weibchen legt hundert bis zweihundert lauchgrüne Eier an den Stamm (f), an die Nadeln oder auch an einen Zweig in größeren oder kleineren Partieen bei einander. Daß auch sie unter den Schmarotzern ihre Liebhaber finden, haben wir bereits früher erfahren. Man hat ausgerechnet, daß eine regelrecht sich entwickelnde Raupe durchschnittlich tausend Nadeln braucht, um die Verpuppungsreife zu erlangen. Daraus geht hervor, daß Massen von ihnen etwas leisten können.



Der Kiefernspinner (Gastropacha pini).
a b männlicher und weiblicher Schmetterling. c Raupe. d Puppe. e Cocon. f Eier. g aufgebrochene Puppe, darin die Schlupfwespenmade von Anomalon circumflexum. h todte Raupe mit den Puppengespinnsten des Microgaster nemorum, eines Braconiden, bedeckt und ausgekrochene Schlupfwespchen.

Nachrichten über Schäden durch den Fraß dieser Raupe hat man seit dem Jahre 1776. Obschon seit dieser Zeit die Forstverwaltung ein aufmerksames Auge auf dieselbe hat und viele Tausende von Thalern für ihre Vertilgung verausgabte, so würde doch wenig damit gedient sein, wenn nicht die Natur selbst in den mancherlei Schlupfwespen ihren allzu großen Ver=



Männchen, Eier, Raupe vom Ringelspinner (Gastropacha neustria).

mehrungen Schranken setzte; ja selbst Frösche hat man auf den Bäumen angetroffen, auf welchen die Raupen in verheerenden Mengen saßen.

Die chokoladenfarbene Raupe der schönen Kupferglucke (Gastropacha quercifolia) überwintert auch im jugendlichen Alter, drückt sich an die Unterseite eines Zweigleins am Pflaumenbaume und hat hier die böse Jahreszeit zu überstehen. Unter Laub dagegen verkriecht sich die bärenartige, schwarz und gelb geringelte des Vielfraßes (Gastropacha rubi), eines gemeinen, graubraunen Spinners.

Wer hätte nicht schon an den Stämmen der Obstbäume Ende Mai, Anfangs Juni die hellblaue, braun- und gelbstreifige Raupe, über deren Rücken außerdem noch ein weißer Streifen läuft und deren schön blauer Kopf zwei schwarze Flecke trägt, in gedrängten Schaaren bei einander sitzen sehen? Erst dann, wenn sie erwachsener sind, zerstreuen sie sich. Sie spinnen, am liebsten zwischen Blättern, einen gelblichen, in der Regel mehlig bestäubten Cocon, in welchem die Puppe einige Wochen ruht; denn im Juli und August erscheint der Ringelspinner (Gastropacha neustria), wie man den Schmetterling wegen der Art des Eierlegens genannt hat. Am Tage sitzt er versteckt und träge, erst mit einbrechender Dunkelheit wird er rege. Wir sehen hier ein recht dunkel gefärbtes Männchen vor uns, eine licht ockergelbe Grundfarbe ist das gewöhnliche Colorit, und die helleren, fast geraden und unter sich ziemlich gleichlaufenden Querlinien unterscheiden diese Art von einer sehr ähnlichen, der Gastropacha castrensis, deren noch buntere, schön goldig braune Raupe gesellig an Wolfsmilch lebt. — Die genannten, vom Kiefernspinner an, und noch zahlreiche andere Spinner Europas und Amerikas hat man zur Sippe der Glucker vereinigt, so genannt, weil viele von ihnen in der Ruhe einen Streifen der Hinterflügel über den Vorderrand der vorderen heraustreten lassen, so daß sich die Flügel etwas ausbreiten, wie die einer Gluckhenne, welche ihre Küchlein darunter verbirgt.

Eine in mehr als einer Hinsicht höchst interessante Sippe bilden die Sackträger (Psychina), darum so genannt, weil die Raupen in einem Futterale stecken, welches sie sich aus den verschiedensten Pflanzentheilen und in der manchfachsten Anordnung derselben anfertigen, jede Art jedoch so bestimmt und für sie so charakteristisch, daß man den Sack kennen muß, um mit Sicherheit den Schmetterling von einem andern, ungemein ähnlichen unterscheiden zu können. Eine zweite Eigenthümlichkeit besteht in der Flügellosigkeit der Weibchen, von welchen viele den Sack, in welchem sich die Raupe stets verpuppt, nicht verlassen und viel eher einer Made als einem vollkommenen Insekt ähnlich sehen, am allerwenigsten einem Schmetterlinge. Andere haben Beine und Fühler und setzen sich wenigstens auf die Außenseite ihrer Wiege. Die in der Regel zottig behaarten, düster gefärbten und zeichnungslosen Männchen erweisen sich als muntere Gesellen, ihre Fühler sind buschig gekämmt, Taster und Zunge fehlen oder verkümmern mindestens sehr stark. Die Vorderflügel haben eine, meist nach dem Saum zu gegabelte Innenrandsrippe, die Hinterflügel deren drei und eine Haftborste. Sie fliegen bei Tage und in der Dämmerung und legen ruhend die Flügel dachförmig auf den Hinterleib. Die Psychenraupen bedürfen bei dieser Lebensweise zwar der sechs hornigen Brustfüße, welche sie mit den dazu gehörigen Körpertheilen herausstecken, um, ihr kleines Haus mit sich schleppend, an Baumstämmen, Grasstengeln rc. umherzukriechen und sich Futter zu suchen, die übrigen sind aber verkümmert. Um sich zu verpuppen, verlassen die meisten Psychinen ihre Futterpflanze und spinnen die vordere Mündung ihres Sackes an Baumstämme, Bretterzäune, Steine u. dergl. fest.

Der gemeine Sackträger, Mohrenkopf (Psyche unicolor oder graminella), die verbreitetste Art, zeichnet sich zunächst dadurch aus, daß die Raupen der verschiedenen Geschlechter verschiedene Säcke fertigen. Der große Sack des Männchens (c) trägt im vorderen Theile allerhand

umfangreiche Pflanzenabfälle, der des Weibchens (d) hat eine viel gleichmäßigere Oberfläche und wird nie so lang wie jener. Da die Raupe überwintert, findet man die Säcke vom Spätherbst ab an geschützten Orten, besonders auch an Baumstämmen festgesponnen. Mit dem Erwachen alles Lebens sucht die Raupe Gras auf, bis sie sich etwa im Mai oder Anfangs Juni verpuppt. In unserer Abbildung erscheint der weibliche Sack bereits angesponnen, der männliche sucht sich an dem Stamme erst noch einen guten Platz dazu. Die Raupe ist gelblich, grauschwarz punktirt, die Puppe gelbbraun. Nach spätestens vier Wochen erscheint der Schmetterling. Das schwarzbraune Männchen (a) hat weiße Fransenspitzchen und einzelne weiße Zottenhaare am Bauche, an den Hinterschienen nur Endsporen. Die traurige Gestalt des madenförmigen Weibchens (b), nachdem es die Puppe (c) verlassen, kommt gar nicht zum Vorschein, sondern hält sich am hinteren offenen Ende des Sackes auf. Es setzt seine Eier in dem verlassenen Sacke ab. Sobald die Räupchen die Eischalen verlassen haben, spinnt sich jedes sein Häuschen, welches anfangs ohne Bekleidung ist und nur aus den Seidenfäden des Spinnstoffes besteht; erst mit der durch das Wachsthum der Raupe bedingten Vergrößerung werden fremde Gegenstände eingewebt. Etwas mehr entwickelt sind die Weibchen bei der Gattung Fumea und Epichnopteryx.

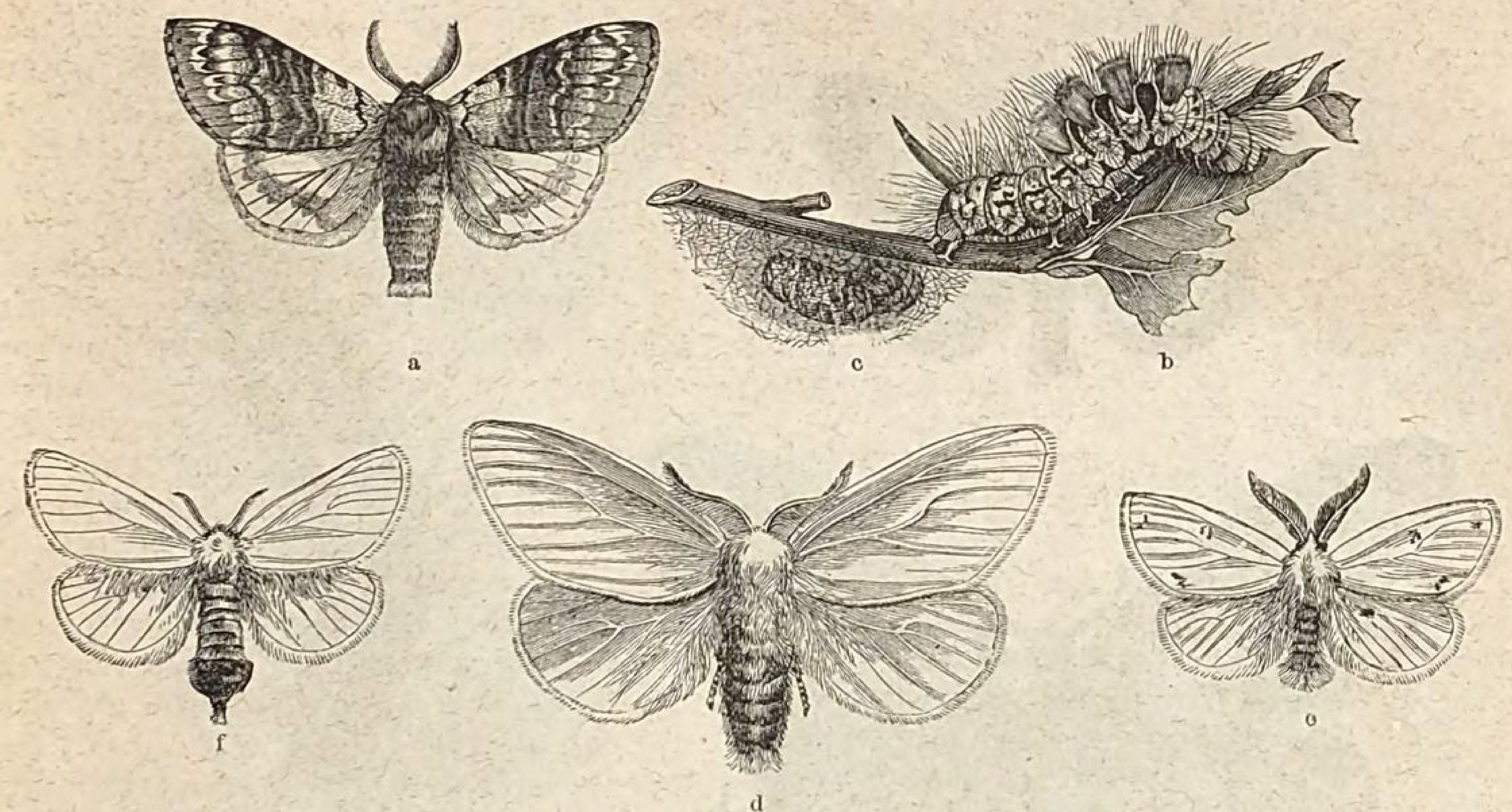


Der gemeine Sackträger (Psyche unicolor). a Männchen. b Weibchen. c weibliche Puppe von unten. d angesponnener weiblicher Sack. e Sack des Männchens. f seine Puppe.

Der Sonderling, Lastträger (Orgyia antiqua), entsteht aus einer Bürsten- oder Pinselraupe, wovon uns die des unmittelbar folgenden Rothschwanzes einen Begriff geben kann. Sie ist aschgrau, der Länge nach rothgelb und weiß gestreift und stark behaart, mit vier Paaren gelber Bürsten auf dem Rücken und fünf längeren schwarzen Bündelchen, welche wie ein Pinsel aussehen. Die hübsche Raupe findet sich auf den verschiedensten Laubhölzern, und zwar zweimal im Jahre, zuerst im Mai und dann wieder im Juli, meist gesellschaftlich. Aus der in ein doppeltes, durchsichtiges Gespinnst gehüllten Puppe wird ein gelbgraufilziges, plumpes Weibchen mit dick geschwollenem Hinterleibe, welches zwar Fühler und Beine eines Schmetterlings, aber statt der Flügel ein Paar graue Läppchen hat, oder ein schöneres Männchen. Seine Flügel sind schön intensiv rostgelb gefärbt, und die vorderen haben zwei verwischte dunklere Querlinien und einen schneeweißen Tupfen am Innenwinkel, die fast keilförmigen Hinterflügel eine Haftborste und zwei Innenrandsrippen. Die Gattung hat noch mehrere Arten aufzuweisen, keine ist aber so allgemein verbreitet wie unser Sonderling.

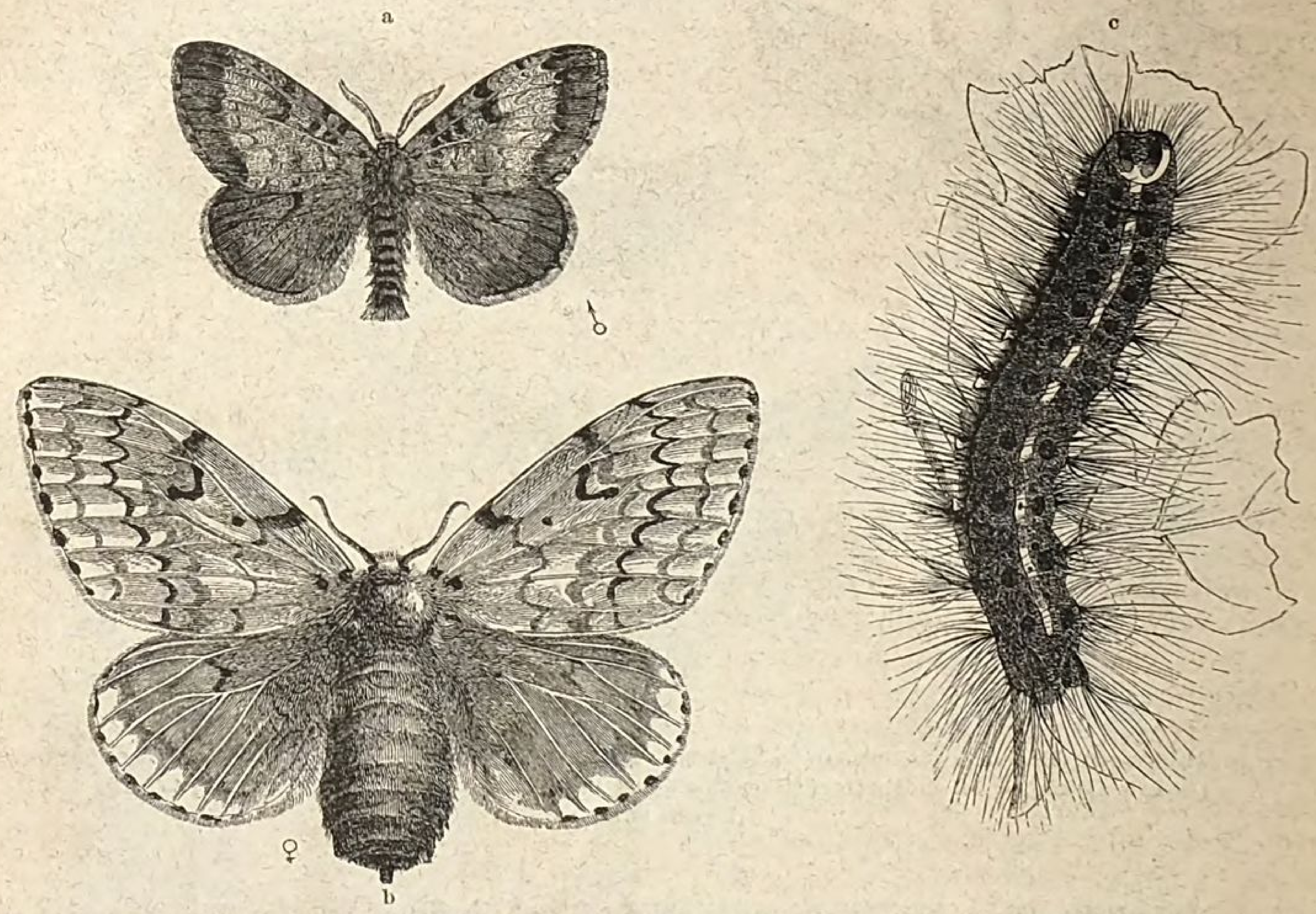
Der Rothschwanz, Buchenspinner, Kopfhänger (Dasychira pudibunda), ist ein heller und dunkler graubraun und weiß gezeichneter Spinner, dessen Weibchen noch matter und verwischter aussieht als das Männchen. Er fliegt Anfangs Juni und macht sich in keinerlei Weise bemerklich. Seine Raupe aber fällt nicht nur durch ihre Schönheit auf, sondern richtet sogar manchmal an Buchen Schaden an. Auf Eichen findet man sie gleichfalls, mehr im nördlichen Deutschland. Sie gehört zu den Bürstenraupen, ist für gewöhnlich schwefelgelb, nur am hintersten Haarpinsel (dem Schwanze) roth, bisweilen haben auch die übrigen Haare einen schön rosenrothen Hauch. Sie liebt die Stellung, in welcher wir sie hier erblicken, „hängt den Kopf" und läßt die prächtig sammtschwarzen Spiegel zwischen den vordersten Bürsten dann sehr deutlich sehen. Im Oktober sucht sie zur Verpuppung das dürre Laub des Bodens auf, fertigt ein lockeres, mit den Haaren vermischtes Gewebe, in diesem ein zweites, festeres Gespinnst, welches aber noch locker genug ist, um die dunkelbraune Puppe durchscheinen zu lassen.

Wir sehen in obigem Bilde drei sehr gemeine, einfarbig weiße Spinner vor uns, welche trotz ihrer großen Uebereinstimmung in Gestalt und Farbe zum Theil sehr verschiedene Lebensweise führen. Der Weidenspinner (Liparis salicis) glänzt auf der Oberseite seiner Flügel wie Atlas, nur die Fühlerzähne und Ringe um Schienen und Füße sind schwarz. In den warmen Nächten des Juni und Juli flattern diese Spinner geisterhaft und oft zu Tausenden um die schlanken Pappeln unserer Chausseen, erglänzen am Tage weit hin an deren Stämmen, liegen zertreten oder halb todt zu Hunderten auf der Straße oder fallen einzeln von den Bäumen herab, wenn ein Vogel sein Mahl unter ihren Schaaren hält. Im nächsten Frühjahre kriechen aus den Eiern die mäßig behaarten, roth bewarzten Raupen mit schwefelgelber oder



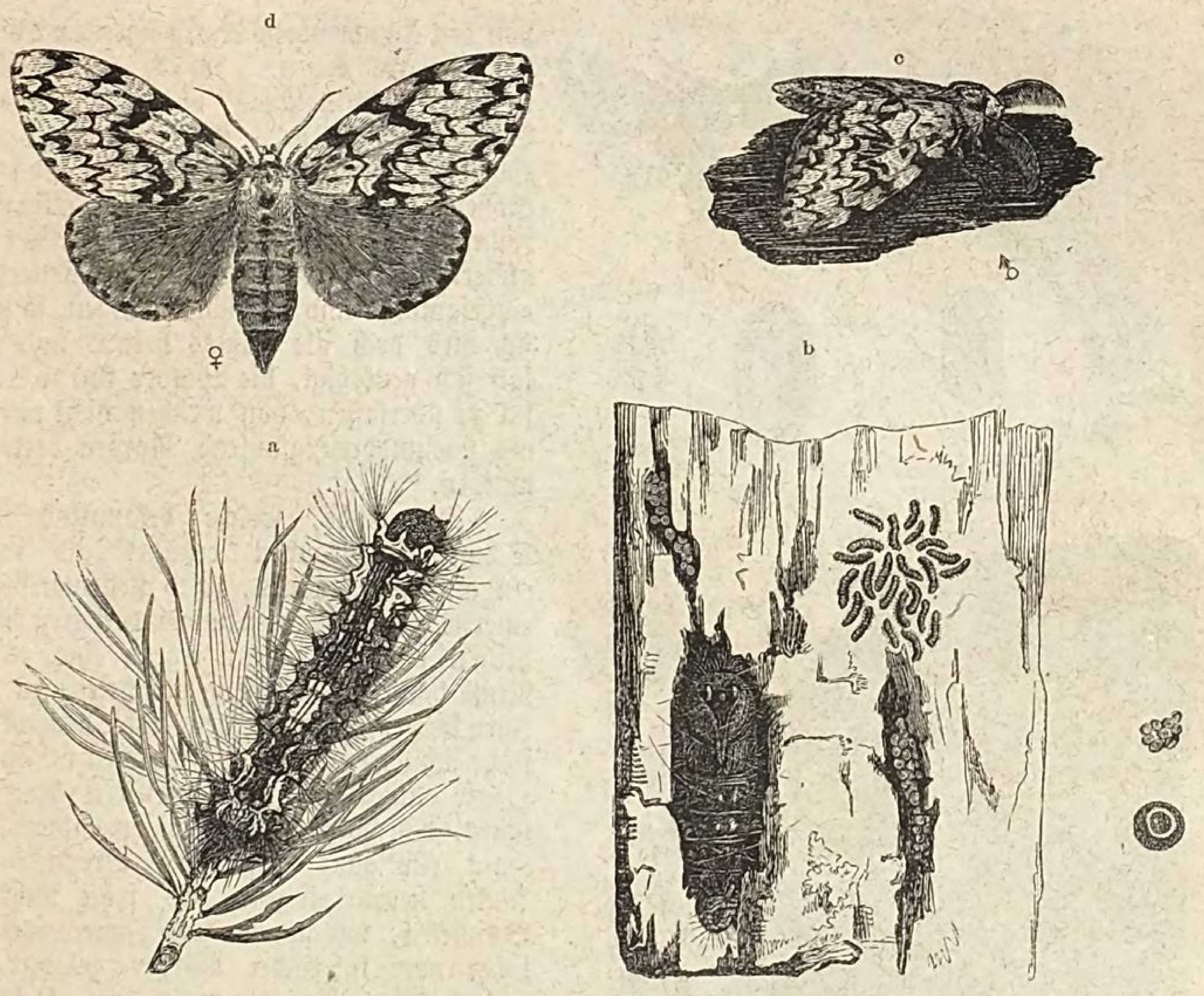
Der Rothschwanz (Dasychira pudibunda). a Männchen. b Raupe. c Puppe. — d Männchen des Weidenspinners (Liparis salicis), e des Goldafters (Liparis chrysorrhoea). f Weibchen des Gartenbirnspinners (Liparis auriflua).

weißer Fleckenreihe längs des braungrauen Rückens und fressen bisweilen die Pappeln oder Weiden vollständig kahl. Der Goldafter (Liparis chrysorrhoea) hat als Männchen am röthlichbraunen Hinterleibe einen rostgelben Afterbüschel, als Weibchen am schwarzbraunen Hinterleibe ein rothbraunes Haarpolster. Er erscheint gleichzeitig mit dem vorigen, führt dieselbe Lebensweise, nur weiß er sich mehr an der Rückseite der Blätter versteckt zu halten und beschränkt sich nicht auf Weiden und Pappeln, sondern sitzt an fast allen Waldbäumen (Eiche, Buche, Hainbuche, Rüster, Weide, Schwarzdorn), auch an den meisten Obstbäumen, an Rosen und anderen Ziersträuchern der Gärten. Auf ihnen findet man Anfangs Juli das Weibchen damit beschäftigt, seine Eier zu legen, und zwar gewöhnlich an die Kehrseite der Blätter. Vermittelst zweier Schuppen der Leibesspitze rupft es die rothbraunen Haare aus dem Polster und bettet in diese die gleichzeitig gelegten Eier, welche in einen Haufen über einander gepackt werden. Die hinteren Filzhaare des Polsters kommen zuerst an die Reihe, später die anderen, so daß zuletzt, wenn nach einem bis zwei Tagen das Geschäft abgethan, ein sogenannter „kleiner Schwamm" fertig, auch das Afterpolster fast gänzlich von der Leibesspitze verschwunden ist. Ende Juli kriechen die Räupchen aus; sie sind schmuzig gelb und haben Kopf, Nacken und Reihen von Punkten auf dem Rücken schwarz. Allmählich spinnen sie ein Nest, welches immer dichter gewebt wird, je näher die rauhe Jahreszeit kommt, und immer bemerkbarer, je mehr das Laub herabfällt; in ihm findet man meist den Eierschwamm. Dies sind die sogenannten „großen Raupennester". Im nächsten Jahre machen die Raupen ihr Erwachen durch Ausfressen der Knospen bemerklich, sonnen sich in den Astgabeln und gehen in das alte Nest zurück oder spinnen ein neues, welches sie gleichfalls verlassen, sobald sie größer geworden sind. Die erwachsene Raupe ist stark behaart und dunkelbraun, hat weiße Seitenflecke, zwei rothe, etwas geschängelte Rückenstreifen und eine ziegelrothe Warze mitten auf dem neunten und zehnten Ringe. In der ersten Hälfte des Juni erfolgt die Verpuppung in einem losen, durchscheinenden Gespinnste zwischen Blättern. — Der Gartenbirnspinner oder Schwan (Liparis auriflua) endlich ist dem vorigen zum Verwechseln ähnlich, nur sind die Afterbüschel lichter, mehr goldgelb, und überdies hat der Innenrand der Vorderflügel einen ungewöhnlich langen Fransensaum. Der goldgelbe Eierschwamm findet sich weniger im Walde als in Gärten und Hecken, aber auch hier weit einzelner. Vor Winters zerstreuen sich die Räupchen; jede einzelne sucht an den gewöhnlichen Verstecken ein Unterkommen, spinnt sich hier jedoch in ein weißes Futteral ein. Erwachsen ist sie schwarz, hat einen zinnoberrothen Doppelstreifen längs des Rückens, einen einfachen über den Füßen, eine wellige, weiße Seitenlinie und auf dem vierten, fünften und letzten Ringe einen schwarzen, weißbestäubten Haarbüschel.



Der Schwammspinner (Liparis dispar). a männlicher, b weiblicher Schmetterling. c Raupe, vor der letzten Häutung.

Der **Schwammspinner**, Dickkopf (Liparis dispar), entschlüpft Ende Juli und August seiner schwarzen Puppe. In der Abenddämmerung geboren, sind diese Thiere auch nur während der Nachtzeit lebendig. Das Männchen fliegt in wilder Lust umher, wie ein Schatten gleitet es an uns vorüber und ist im Augenblicke wieder verschwunden, weil sein fledermausartiger Flug und die Dunkelheit uns nicht vergönnen, ihm mit dem Auge zu folgen. An sonnigen oder schwülen Tagen können wir die Thiere in ewiger Unruhe umherfahren sehen. Ganz anders das Weibchen. Träge sitzt es an Wänden oder Baumstämmen und bedeckt seinen häßlichen, dicken Hinterleib dachartig mit den nichts weniger als schönen Flügeln. Nur bei anbrechender Dunkelheit erhebt es mühsam seine Flügel und taumelt um die Bäume, ein fetter Bissen für die beutelüsternen Fledermäuse. So bringt es seine kurze Lebenszeit hin, des Tages in fauler Ruhe, des Nachts in flatternder Unbeholfenheit, und muß sich, wie auch das Männchen, nur vom Thau ernähren; denn an Blumen findet man beide nie. Endlich trifft man es vor einem braunen, dem Feuerschwamme nicht unähnlichen Filze, einem „großen Schwamme" sitzend. Wie der Goldafter und der Schwan beginnt es mit einem Schleimüberzuge, an welchem die unterste Schicht des Filzes hängen bleibt, welchen es seinem tief braunen Afterpolster entzieht. Hierauf kommt eine Lage Eier, dann eine weitere Haarschicht, und so fort, bis ein ansehnliches Häuflein ohne bestimmte Form an dem Baumstamme, der übertünchten Lehmwand, oder an ähnlichen, stets aber geschützten Stellen untergebracht ist. Es stirbt dann bald, wie das vorangegangene Männchen. Die im nächsten Frühjahre auskriechenden schwarzen Räupchen gehören keineswegs zu den Kostverächtern; denn die Rosenblätter unserer Gärten, die Blätter der Eichen im Walde, der Weide am Bache, der Pappel an der Heerstraße und der verschiedensten Obstbäume sagen ihr ohne Unterschied zu. Es kommen Jahre vor, in denen sie durch ihre ungeheure Menge zur Plage größerer Landstriche wird. So wurden von ihnen im Jahre 1818 eine Menge Korkeichenwälder in Südfrankreich vernichtet. Bei Futtermangel fallen sie verhungert von den Bäumen, denn weitere Wanderungen unternehmen sie nicht. Die Raupen sind langborstig, mit unterbrochenem hellen Streifen auf dem Rücken und beiderseits einer Reihe schwarzer Tüpfel. Das dunkler gefärbte, graubraune Schmetterlings-Männchen ist kleiner und dünnbeiniger als das schmuzig weiße, dickleibige Weibchen, dessen Fühler kurzgekämmt sind gegen die langgekämmten des Männchens.



Die Nonne (Liparis monacha).
a Raupe. b Borkenstück mit zwei Eierhaufen, jungen Räupchen (Spiegel) und einer Puppe. c Männchen. d Weibchen.

Die Nonne (Liparis monacha) steht dem Schwammspinner als würdige Schwester zur Seite, sowohl in Rücksicht auf die äußere Erscheinung, wie im Benehmen und in der Gefräßigkeit der Raupe, welche vorzugsweise den Nadeln zuspricht. Der Schmetterling erscheint gleichzeitig mit dem vorigen und sieht gerade so aus, wie ihn unsere Abbildung vorführt, die lichten Stellen des weiblichen Hinterleibes sind rosenroth. Das Weibchen sitzt gleichfalls bei Tage träge an den Baumstämmen des Waldes, aber das scheue Männchen läßt sich aufjagen und fliegt wild umher, wenn man durch sein Revier streicht. Das Weibchen schiebt mittelst der lang vorstreckbaren Legröhre seine Eier nesterweise zwischen die Rindenschuppen, wie wir es in Fig. b an zwei Stellen wahrnehmen. Ende April oder Anfangs Mai des nächsten Jahres kriechen die Räupchen aus, und die von einer Eiergruppe stammenden bleiben einen bis sechs Tage in der Weise zusammen sitzen, wie wir es hier sehen, bis sie nach den Nadeln emporkriechen. Der Forstmann nennt eine solche Gesellschaft einen Spiegel, und die Methode, durch das Tödten derselben ihrem Fraße vorzubeugen, das Spiegeln. Im Juni oder Juli sind die Raupen (a) erwachsen, auf graugrünlichem, weißgrau und schwarz gemischtem Grunde blau und roth bewarzt und haben vorn einen weiß umsäumten, sammtschwarzen Spiegelfleck. Hinter wenigen Seidenfäden werden sie an einem Stamme zur schönen bronzeglänzenden, büschelig weiß behaarten Puppe. Da die Laubhölzer die verlorenen Blätter wieder ersetzen können, so leiden sie durch den Nonnenfraß weniger als die Kiefern und besonders die Fichten. Bis zum Jahre 1828 galt die Nonne nur für eine Feindin der Kiefer, als, etwa 1852 beginnend, eine Nonnenverheerung über die ostpreußischen, lithauischen, masurischen und polnischen Forsten hereinbrach, welche lehrte, daß die Fichte weit mehr noch von ihr zu leiden habe als die Kiefer. Von den in unglaublicher Masse erscheinenden Schmetterlingen wird berichtet, daß es im Walde gewesen wäre wie beim ärgsten Schneegestöber, daß die Bäume wie beschneit aussgesehen. Nachdem dieselben ihre Eier abgelegt hatten, erschienen die Stämme der Fichten förmlich inkrustirt von den Eiern, welche mit den Händen abgestrichen werden konnten, und die nachfolgenden Raupen fielen über die Kiefern und Fichten her, so daß ihre Wipfel und Aeste



Der Eichen-Prozessionsspinner (Cnethocampa processionea).

a Raupe, daneben ein Rückenschild. b Puppe nebst Cocon. c Schmetterling. d Stück eines Gespinnstballens nach einer der letzten Häutungen.

von den klumpenweise daran sitzenden Thieren sich abwärts bogen. Gleich einem Regen rieselte der Koth herab, von dem der ganze Boden zwei bis sechs Zoll hoch bedeckt war. Obgleich die thatkräftigste Verfolgung mit großen Unkosten ergriffen und allein im Jahre 1853 hundertfünfzig Millionen Eier und anderthalb Millionen weibliche Schmetterlinge eingesammelt und vernichtet wurden, so stellte sich dies doch als nutzlos heraus und man sah sich genöthigt, die Wälder ihrem Schicksal zu überlassen, von welchen nicht weniger als zweiunddreißigtausend Morgen verwüstet wurden.

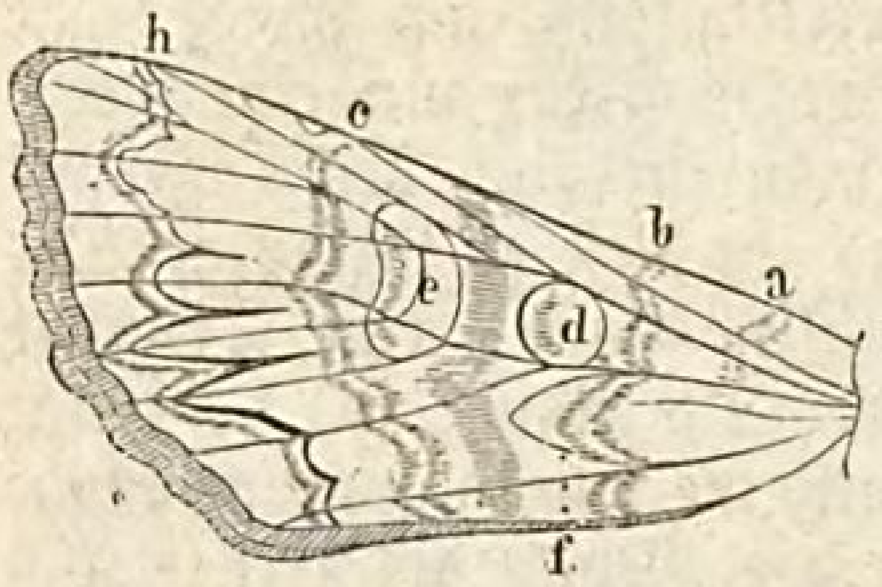
Die Eiche, welche bekanntlich mehr Schmetterlingsraupen ernährt als irgend ein anderes Gewächs, wird stellenweise von einer höchst interessanten und sonderbaren Raupe heimgesucht, die, wenn irgend eine, es mit Recht verdient, als giftig verschrieen zu sein. Ihre langen, weißbespitzten, unter dem Mikroskope sichtbaren, oben mit Aestchen versehenen Haare enthalten so viel koncentrirte Ameisensäure, daß sie auch auf weniger empfindlicher Haut ein ganz entsetzliches Brennen und Jucken hervorbringen. Es fehlt nicht an Beispielen, wo sie, in das Innere menschlicher oder thierischer Körper gelangt, die bedenklichsten Entzündungen der Schleimhäute hervorriefen und bei Vernachlässigung den Tod herbeiführten; Rinder zeigten vollständige Tollwuth. Der Träger dieser gefährlichen Brennhaare findet sich im Mai und Juni und wird von der sonderbaren Gewohnheit, mit seines Gleichen in gewisser Ordnung zum Fraße auszumarschiren und von den Weideplätzen ebenso geordnet wieder in das Nest zurückzukehren, **Prozessionsraupe** genannt. Dieselbe kommt im Mai aus den Eiern, welche das Weibchen im Sommer zuvor in Häufchen von hundertfünfzig bis dreihundert Stück der Rinde eines Eichenstammes anklebte, untermischt mit graubraunen Haaren aus seiner filzigen Afterspitze, in ähnlicher Weise, wie wir es bei den verschiedenen Liparis-Arten kennen lernten. Gleich am ersten Abend ihres Geburtstages ziehen die stets beisammen bleibenden Raupen in keilförmiger Anordnung, eine voran, die nächsten Glieder paarweise, dann zu dreien, vieren u. s. w. nach der Baumkrone, um an den Blättern ihre Nahrung zu suchen. Wie sie hier reihenweise geordnet schmausen, so kehren sie nach der Mahlzeit in demselben geordneten Zuge zurück nach einer geschützten Stelle des Stammes, am liebsten an Astgabeln oder ziemlich tief unten. Hier richten sie sich häuslich ein,

sitzen dicht gedrängt beisammen, wenn sie größer geworden sind, nicht blos neben, sondern auch auf einander, und spinnen ein lockeres Gewebe über sich. Im Anfange wird das Standquartier öfter gewechselt, später hingegen bleibt es unverändert an derselben Stelle, und das Gespinnst wird durch die abgeworfenen Häute und den theilweise hängen bleibenden Koth immer dichter und bekommt das Ansehen unserer Zeichnung (d); aus einiger Entfernung könnte man es für einen beulenartigen Auswuchs des Stammes halten. Aus diesen Gespinnstballen werden die Brennhaare durch den Wind verstreut, fallen auf das Gras, welches vom Vieh abgeweidet wird, oder gelangen Holzarbeitern, welche in der Nachbarschaft bewohnter Bäume ihr Frühstück ꝛc. verzehren, in den Magen. Mit anbrechender Dunkelheit verlassen die Raupen ihr Nest, an welchem man unten ein Loch als Aus- und Zugang bemerken kann, um ihre Straße aufwärts zu ziehen, und dies wiederholt sich allabendlich mit Ausschluß der auf eine jedesmalige Häutung fallenden zwei Krankheitstage. Manchmal sieht man sie auch bei Tage auf dem Boden hinziehen, vielleicht irgendwie genöthigt, ihren Baum und ihr Nest zu verlassen. Der Zug gewährt dann einen höchst überraschenden Anblick, wie ein dunkles Band, eine Schlange windet sich derselbe dahin und kommt nur langsam von der Stelle. Die Raupe (a) hat einen breit blauschwarzen Rücken mit rothgelben Wärzchen, welche die Haarsterne tragen, und weißliche Seiten. Erwachsen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lang, begeben sich alle auf den Grund des Nestes und bereiten Reihen von Gespinnsten (b) für die dunkelrothbraunen Puppen. Im Juli und August kommen die Schmetterlinge daraus hervor. Das schlichte, bräunlichgraue Gewand läßt auf dem Vorderflügel einige dunklere Querlinien, besser beim dunkleren und schärfer gezeichneten Männchen (c) als beim Weibchen erkennen; den gelblichweißen Hinterflügel kennzeichnet eine verwischte Querbinde, sieben Rippen spannen ihn, und eine Haftborste vereint ihn im Fluge mit dem vordern, welcher von zwölf Rippen durchzogen wird. Bei beiden Geschlechtern tragen die Fühler bis zur Spitze zwei Reihen Kammzähne, die Hinterschienen nur Endsporen; von einer Rollzunge ist nichts zu bemerken. Die Art verbreitet sich im südlichen und nordwestlichen Deutschland, in der Ebene mehr als im Gebirge, und erreicht bei Havelberg ihre Polargrenze. Eine andere sehr ähnliche Art (Cnethocampa pinivora) treibt ihr Wesen ebenso, aber nur an Kiefern und kommt im nordöstlichen deutschen Flachlande, in Südschweden und um Petersburg vor. Auf den Nadelhölzern des südlichen Europa, besonders der Pinien, lebt eine dritte Art, der Pinien-Prozessionsspinner (Cnethocampa pityocampa). Es schließen sich hier einige Falter an, welche im entwickelten Zustande weniger Interesse haben als die Raupen, aus denen sie hervorgehen; darunter sind einige, welche man Peitschraupen oder Gabelschwänze genannt hat. Sie haben nur vierzehn Beine, statt der Nachschieber sitzen am letzten Segmente zwei Gabelspitzchen nach oben, aus welchen die gereizte Raupe je ein langes Fädchen hervorschnellen kann, so daß der ganze Anhang wie zwei Peitschen aussieht. Eine dieser tückisch aussehenden Raupen ist lichtgrün und hat ein violettes, weiß eingefaßtes Sattelfleck über den Rücken. Sie findet sich besonders im Juli und August auf Weiden oder den verschiedenen Pappelarten und gehört dem großen Gabelschwanze (Harpyia vinula) an. Im Mai kommt aus der rothbraunen Puppe der bei Tage sehr träge, an Stämmen, Pfählen und Planken sitzende Falter, welcher weiß aussieht, gelbe Rippen hat und schwarze, zum Theil verwischte Flecke und Zackenzeichnungen auf den Flügeln. Das Fratzenhafteste aller einheimischen Raupen stellt aber die des Buchenspinners (Stauropus fagi) dar, welcher gleichzeitig mit dem vorigen fliegt, dieselbe Körpertracht hat, aber sich graubräumlich trägt. Die Raupe sitzt in der Ruhe auch so wie die vorige, sieht aber ganz anders aus. Ein Paar Endgriffel hängen ihr vom breiten Leibesende herunter, welche keine Faden vorstrecken können; dieses ist an den Seiten zackig gekantet, in anderer Weise der Rücken höckerig, die vorderen Körperringe sind die dünnsten und tragen sechs lange Brustfüße, welche dem lederbraunen Thiere eine unverkennbare Spinnenähnlichkeit geben. Es findet sich im Herbst auf Buchen und Eichen. Eine Reihe von Spinnern schließen sich an, welche wegen ihrer meist auf dem Rücken einzelner Glieder gezähnten Raupen den Gattungsnamen Notodonta (Rückenzähner) erhielten.

(Eulen.) Die Eulen (Noctuina) bilden eine sehr große Familie, deren Mitglieder meist von nur mittlerer Größe sind und sich mit Ausnahme weniger Gattungen leicht als hierhergehörig erkennen lassen, wegen des übereinstimmenden Baues und der stets wiederkehrenden Zeichnungsanlage. Der Körper ist in der Regel robust, der Hinterleib meist zugespitzt, die Behaarung dicht, auf Thorax und Hinterleib nicht selten durch Schöpfe von verschiedener Form

ausgezeichnet. Die meist borstigen Fühler sind etwas länger als der halbe Vorderflügel. In sehr seltenen Fällen gelangt die Rollzunge nicht zur vollen Entwicklung, sondern bleibt weich oder ganz aus. An den kräftigen Vorderflügeln erreicht der Innenrand stets eine größere Ausdehnung als der Saum; zwölf Rippen durchziehen sie meist. Hinsichtlich der Zeichnung gelten allgemein eingeführte Ausdrücke, welche an nebenstehender schematischer Figur mit wenigen Worten erläutert werden müssen.

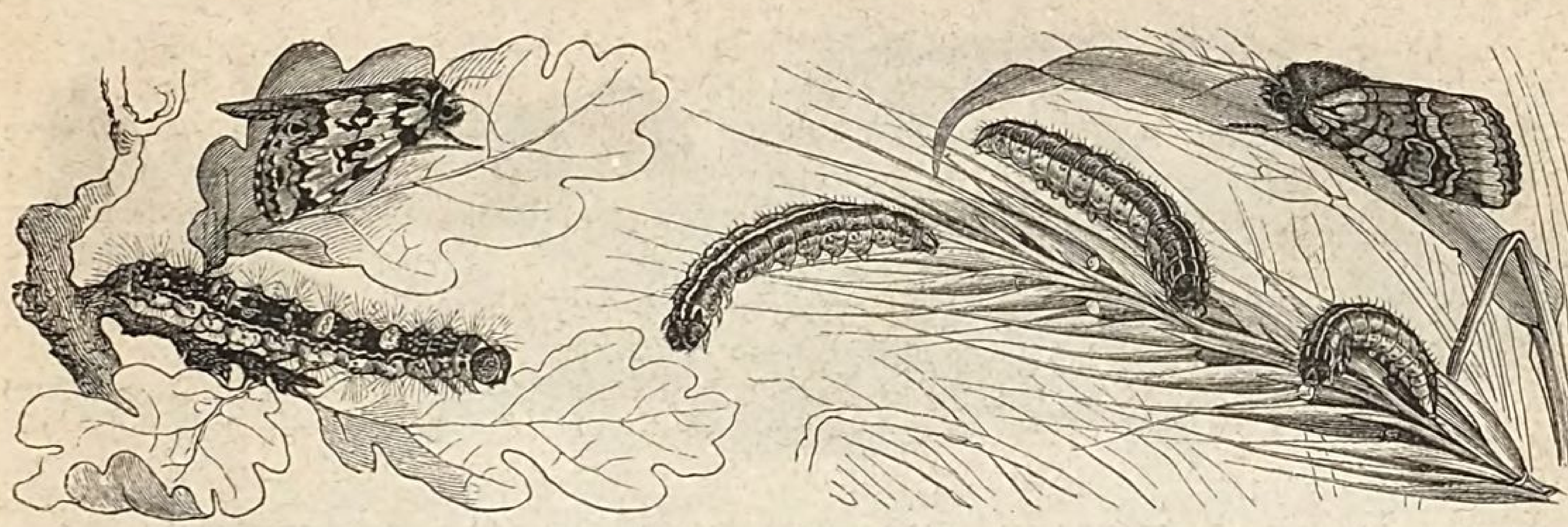
Nahe der Wurzel zieht die halbe Querlinie (a), die beiden ganzen, die vordere (b) und die hintere (c) wurden schon öfter erwähnt, und wir wissen, daß sie das Mittelfeld begrenzen. In diesem können drei anders gefärbte Flecken vorkommen, die Ringmakel (d), die Nierenmakel (e) und die weniger konstante, nur dunkler gefärbte Zapfenmakel (f). Im Saumfelde, dasselbe etwa in der Mitte durchziehend, bemerkt man die Wellenlinie (h). Der Raum zwischen ihr und der hinteren Querlinie heißt die gewässerte Binde und die dunklen, von der Wellenlinie nach jener zwischen einigen Rippen ausstrahlenden Spitzen die Pfeilflecke. Es braucht wohl nicht erst bemerkt zu werden, daß alle diese Zeichnungen nicht immer in jedem Flügel vorkommen. Die kürzeren und breiteren Hinterflügel pflegen zeichnungslos und düster gefärbt zu sein, meist am Saume allmählich dunkler als an der Wurzel; haben sie eine lichtere, lebhafte Färbung (gelb, roth, blau), so fehlt in der Regel auch die Zeichnung nicht, und sollte sie nur in einer schwarzen Saumbinde bestehen. Die Flügel bedecken in der Ruhe meist dachartig den Hinterleib.



Die Raupen dieser Familie bilden drei natürliche Gruppen. Die einen stehen durch ihre auffallende Behaarung und sechzehn Füße den meisten Spinnerraupen zunächst und ruhen, für Jedermann offenkundig, bei Tage an ihren Futterpflanzen. Die anderen haben gleichfalls sechzehn Füße, aber keine merkliche Behaarung, halten sich am Tage meist versteckt und kommen nur des Nachts zum Fraße hervorgekrochen, wo sie dann der eifrige Sammler beim Scheine der Laterne bequemer aufzufinden versteht als bei Tage. Ihre Anzahl überwiegt bei weitem die beiden anderen. Eine dritte Gruppe endlich hat ein oder zwei Fußpaare weniger, ist nackt, sitzt bei Tage frei an den Futterpflanzen und baut in ihrer ersten Eigenschaft den Eulen die Brücke zur nächsten Familie, den Spannern. Sämmtliche Raupen spinnen bei der Verpuppung, jedoch unvollkommen, die frei auf Pflanzen ruhenden an diesen oder an dürrem Laube auf der Erde, die der zweiten Gruppe in der Regel unter der Erde, deren Krümchen sie mit verweben oder mit ihrem Speichel nur lose zusammen leimen. Von den zweitausendfünfhundert bekannten Eulenarten kommen nahezu tausend auf Europa.

Wir beginnen mit dem Blaukopfe oder Brillenvogel (Diloba coeruleocephala). Die ausnahmsweise hier starkgekämmten Fühler des Männchens und der dicke, wollig behaarte Körper des Weibchens läßt seine nahe Verwandtschaft mit den Spinnern nicht verkennen. Die chokoladenfarbenen, im Saumfelde lichteren Vorderflügel werden von zwei stark gezackten, am Innenrande sich sehr nähernden, schwarzen Querlinien durchzogen. Indem die beiden grünlichgelben Makeln zusammenfließen und sich die Zapfenmakel in runder Form an die Ringmakel anhängt, entsteht ein großer, lichter Klecks, welcher sich mitunter in zwei nierenförmige Flecke auflöst. Die weißlichgrauen, am Innenwinkel dunkel gefleckten Hinterflügel entsenden die siebente Rippe aus der Vorderecke der Mittelzelle. Das Thier fliegt vom September an, gehört also zu den sogenannten „Herbsteulen" und sitzt bei Tage an Baumstämmen oder Wänden. Im Frühjahre erscheinen die dicken, bläulichweißen, gelbgestreiften und schwarz bewarzten Raupen, deren blauer Kopf den Namen des Schmetterlings veranlaßte, auf Schwarzdorn und Pflaumenbäumen; die Puppe hängt in einer geleimten Hülle an festen Gegenständen.

Im August, besonders im September fällt häufig auf verschiedenen Bäumen städtischer Promenaden, wie Ahorn, Roßkastanie, eine schöne Raupe in die Augen, welche in gekrümmter Lage an der Unterseite der Blätter ruht, in Wäldern oft auch auf Eichen angetroffen wird. Sie ist gelb, an den Seiten zottig gelb behaart und hat über den Rücken eine Reihe blendend weißer, schwarzumringelter Flecke. Der aus der überwinterten Puppe im Mai oder Juni des nächsten Jahres ausschlüpfende Schmetterling heißt die Ahorn-Pfeilmotte (Acronycta aceris) und ist weißgrau, auf den Vorderflügeln ziemlich verworren gelblich und bräunlich bestäubt, so jedoch, daß die beiden Querlinien und vorderen Makeln als lichtere Partieen sich deutlich erkennen lassen.

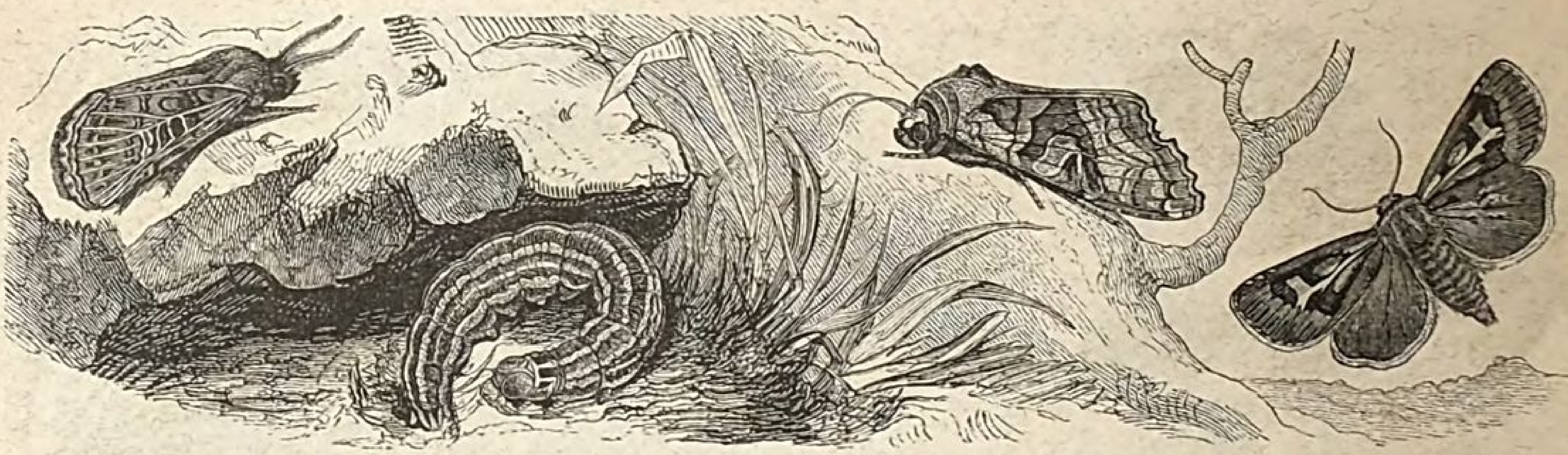


Der Orion (Moma Orion) nebst Raupe. Die Queckeneule (Hadena basilinea) und drei Raupen.

Den Orion (Moma Orion), einen ungemein sauberen Falter, können wir im Mai oder Juni, manchmal sogar recht häufig im Walde an den Baumstämmen sitzen sehen, wie er in unserer Abbildung ein Eichenblatt verziert. Der abstehend behaarte Thorax, dessen Flügelschuppen Seitenschöpfe bilden, der Hinterleib und die Vorderflügel haben eine hellgrüne Grundfarbe, schwarze und weiße Zeichnungen. An letzteren unterscheidet man zwei tief schwarze Querlinien und in der Mitte des sehr breiten Mittelfeldes einige Hieroglyphen, welche allenfalls eine dritte zusammensetzen. Die graubraunen, nach außen dunkleren Hinterflügel haben einen weißen, schwarz getheilten Innenrandsflecken und wie die vorderen schwarz- und weißgescheckte Fransen. Die hübsche Raupe findet sich einige Wochen später, anfangs gesellschaftlich auf Eichengebüsch. Sie ist oben sammtschwarz, an den Seiten gelblich, trägt auf rothen Wärzchen lange rothbraune Haare und auf dem Rücken drei gelbe Flecke.

Während die Raupen der bisher betrachteten Eulen und deren Verwandten in der Regel auffällig behaart sind und mit wenigen Ausnahmen an Holzgewächsen sich aufhalten, ohne versteckt zu sein, so kommen die meisten nackten Raupen der nun folgenden Eulen nur denjenigen zu Gesicht, welche sie in ihren Schlupfwinkeln aufzufinden wissen. Sie ernähren sich vorzugsweise von Kräutern und Gräsern, haben alle sechzehn Füße und suchen zur Verpuppung die Erde auf. Auch die Schmetterlinge leben verborgen und besuchen in der Dunkelheit die Blumen, blühende Getreide- und Grasähren, sowie von Blattläusen versüßte Bäume, Sträucher und andere Gewächse, um Honig und Thau zu lecken. Wenn sich nicht eine und die andere in die menschlichen Wohnungen verflog, sei es, daß sie dem Lichte folgte, oder um ein verstecktes Ruheplätzchen für den Tag zu finden, bleibt die Mehrzahl derselben unseren Augen verborgen. Trotz der Verborgenheit der Raupen machen sich doch manche von ihnen fühlbar durch den Schaden, welchen sie an den Kulturgewächsen anrichten. Beispielsweise sehen wir hier die lederbraune, bisweilen etwas grau angeflogene Queckeneule (Hadena basilinea) mit am Vorderrande und im Mittelfelde mehr rostbraunen Vorderflügeln. Ring- und Nierenmakel sind groß, diese heller, besonders saumwärts. Aus der Mitte der Flügelwurzel geht ein schwarzer Strahl aus, sie hat eine „Linie an der Basis“ (basilinea). Die beiden Querstreifen, an den zugekehrten Seiten dunkler eingefaßt, die Wellenlinie, Zapfenmakel, sie alle sind deutlich zu erkennen. Kleine schwarze Mondfleckchen zwischen den Rippen bilden die Saumlinie, zwei dunkle andere ein Band über die wellenrandigen Fransen. Die glänzend gelbbraunen, saumwärts und auf den Rippen dunkleren Hinterflügel entsenden ihre siebente Rippe aus der vordern Ecke der Mittelzelle. Die graubraunen Raupen fressen Graskörner und Blätter, auch die des Weizens und Roggens. Da sie manchmal in großer Menge vorkommen, hat man sie, nachdem sie aus dem Getreide beim Einfahren desselben herausgefallen waren, an den Hauswänden der Straßen sitzen sehen, welche die Erntewagen passirt hatten, ebenso an den Gewänden und auf dem Boden der Scheunen. Wenn man sie nicht stört, würden die in den Garben verbliebenen an den Körnern weiter fressen, bis sie in winterliche Erstarrung verfallen, im Frühjahr das Geschäft fortsetzen, einzelne wohl auch das Gras im Freien aufsuchen und sich Anfangs Mai verpuppen. — In ihrer Lebensweise stimmt hiermit eine zweite, der eben beschriebenen Raupe sehr ähnliche überein, aus welcher sich die mattgezeichnete Eule (Hadena infesta) entwickelt.

Die Flöhkrauteule oder der Sägerand (Mamestra persicariae) ist gemein und nicht zu verkennen an den tief blauschwarzen, gelblich marmorirten, wellenrandigen Vorder-



a b c

a Die Lölcheule, Männchen (Neuronia popularis) nebst Raupe unter einem aufgehobenen Steine. b Die Mangoldeule (Brotolomia meticulosa). c Die Graseule, Weibchen (Charaeas graminis).

flügeln, deren weiße, gelblich gekernte Nierenmakel gegen den dunkeln Grund gewaltig absticht. Ihre Raupe lebt im Herbste auf den verschiedensten Gewächsen, gern auch in unseren Gärten und verräth sich besonders an den Georginen durch den auf den großen Blättern sich ansammelnden Koth.

Die sich einander ziemlich gleichenden bronzebraunen glänzenden Raupen der Lölch= oder Futtergras=Eule (Neuronia lolii) und der Graseule (Charaeas graminis) leben von Gräsern, erstere meist von Queckengras, letztere von allen Wiesengräsern. Sie hat dieserhalb schon öfter beträchtlichen Schaden verursacht. Schweden und andere Theile des nördlichen Europa, besonders aber Nordamerika, haben öfter von den Raupen leiden müssen als unsere deutschen Wiesen. Seltener sind die ähnlich lebenden Raupen von Neuronia caespetis.

Bei der Mangoldeule oder dem Achatvogel (Brotolomia meticulosa) zackt sich der Saum der Vorderflügel in einer Weise aus, wie es bei den Eulen nur selten vorkommt. Dieselben tragen sich röthlich ledergelb, im Mittelfelde olivenbraun. Die Hinterflügel sind licht ledergelb, am Saume verwischt dunkler gestreift. Den Thorax ziert vorn ein schneidiger Längskamm, welcher sattelartig nach hinten aufsteigt und in einen abgestutzten Querwulst endigt. Diese schöne Eule erscheint zweimal im Jahre, zuerst im Mai und Juni, dann wieder im August und September. Von der zweiten Generation überwintert die Raupe. Sie frißt allerlei niedere Pflanzen und kommt vereinzelt fast überall in Deutschland vor.

Eine Sippe von Eulen führt den Namen Kapuzeneulen (Cucullia), und zwar deshalb, weil der Halskragen wie eine Kapuze nach vorn spitz bis über den Kopf reicht; überdies zeichnen sie sich noch aus durch einen schlanken, den Afterwinkel der Flügel um das Doppelte überragenden Hinterleib und durch den Mangel der gewöhnlichen Eulenzeichnungen auf den fast lanzettförmigen Vorderflügeln. Die einen kleiden sich einfarbig weißgrau, andere wieder haben braune Längsstriemen über die Vorderflügel, wodurch sie ein holzartiges Ansehen bekommen. Eine unserer schönsten Eulen und überhaupt ein überaus sauberer und zierlicher Schmetterling ist der 15 Linien spannende Silbermönch (Cucullia argentea oder artemisiae). Die wie angehaucht lichtgrünen Vorderflügel sind mit acht perlmutterglänzenden Flecken, vier größeren und vier kleineren, auf das Zierlichste gezeichnet und mit silbernen Fransen eingefaßt, die kleinen, weißen Hinterflügel dunkeln schwach nach dem Saume hin. Im sandreichen, norddeutschen Flachlande, wo der Feldbeifuß (Artemisia vulgaris) strichweise ganze Strecken bedeckt, breitet sich diese niedliche Eule aus, ohne irgendwo häufig zu werden, und sitzt im Juni an der genannten Pflanze. Die grüne, auf dem Rücken braun und pfirsichblüthroth gemischte Raupe schnürt sich in den Einschnitten etwas ein, hat gelblichweiße Flecke und eine unterbrochene weiße Rückenlinie. Die Puppe überwintert.

Interessant durch die Lebensweise ihrer Raupen wird die Sippe der Rohreulen (Nonagria), zeichnungslose, graugelb, wie trocknes Schilfrohr aussehende Schmetterlinge, welche sich durch einen vorstehenden Stirnschopf, einen gewölbten, glattwolligen Thorax und einen gestreckten Hinterleib auszeichnen, für den Sammler aber noch die üble Eigenschaft an sich haben, daß sie leicht ölig werden. Sie fliegen bei Nacht vom August bis zum Oktober nur in der Nähe ihrer Geburtsstätten und breiten sich weit aus, einige Arten jedoch nur im nördlichen Deutschland. Ihre Raupen leben bohrend im Rohrstengel von Schilf und schilfartigen Gräsern, welche dadurch an den Spitzen der Blätter vergilben. Abgeschlossen vom Lichte haben sie bleiche Farben und ein wurmartiges Ansehen. Sie verpuppen sich auch in ihrer engen Klause. Zu



Die Kieferneule (Trachea piniperda) mit Raupe. Die Feldulmeneule (Cosmia diffinis).

den verbreitetsten und größten Arten gehört die anderthalb Zoll spannende gemeine Rohrkolbeneule (Nonagria typhae). Die schilffarbenen bis rothgrauen, neben den weißlichen Rippen mehr oder weniger dunkel bestäubten Vorderflügel haben eine stumpfe Spitze und einen ziemlich geraden, schwach gewellten Saum, an welchem zwei Reihen schwarzer Pünktchen stehen. Statt der vordern Querlinie bemerkt man sehr einzelne, an Stelle der hinteren zahlreichere schwarze Punkte, Pfeilfleckchen vertreten die Wellenlinie. Ein halber Fleck deutet die Nierenmakel an, und bisweilen markirt sich in gleicher Weise ihre Nachbarin. Die gelblichen Hinterflügel haben eine dunklere, von den Rippen lichter durchschnittene Saumbinde, Federbüschchen und je zwei längere Borsten zieren die Kammzähne der männlichen Fühler. In den beiden Rohrkolbenarten (Typha latifolia und angustifolia) lebt die schmuzig fleischfarbene Raupe. Sehr eng an die Nonagrien schließen sich die Leucanien an, theils durch die Tracht und Färbung der Schmetterlinge, theils durch die Lebensweise der Raupen, die jedoch meist außen an den Grasblättern fressen.

In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts (1783) richtete in den fränkischen und sächsischen Kiefernwaldungen plötzlich eine Raupe gewaltige Verheerungen an. Die Raupen saßen im Juli auf den Gipfeln der höchsten Bäume und fraßen die Nadeln von der Spitze an ab, bis jene in kurzer Zeit kahl und wie verbrannt aussahen und nach einigen Jahren abstarben. Den grünen Körper der Raupe durchziehen mehrere weiße Rückenlinien und ein orangenfarbener Streifen in den Seiten. Seitdem ist sie dann und wann, so 1808 und 1815 wieder in Franken, in letzterem, den dreißiger und fünfziger Jahren in den östlichen Provinzen Preußens in Bedenken erregenden Massen aufgetreten und hat für lange Zeit die Spuren der Verwüstung zurückgelassen. Ohne sehr bemerklich zu werden, findet sie sich von Ende Mai bis Mitte Juli wohl in allen Kiefernwäldern und hält sich am liebsten in den dreißig- bis vierzigjährigen Beständen auf. Man hat die Raupen vertrocknet an den Nadeln hängend, oder auf dem Boden reichlich ausgestreut und faulend gefunden und diesen Umstand zum Theil auf Rechnung feuchter und kalter Witterung bringen können, zum Theil aber auch der Thätigkeit unzähliger Schlupfwespen zugeschrieben, die das gestörte Gleichgewicht herstellen halfen. Ende März oder im April kommt die Kieferneule (Trachea piniperda), denn ihr gehört die besprochene Raupe an, zum Vorschein. Sie schließt sich den buntesten Eulen an, sitzt mit dachförmigen Flügeln an den Kiefernstämmen oder zwischen den Nadeln und durchstreift auch bei Tage nach blühenden Weidenkätzchen ihr Revier. Man findet kaum zwei Stück, welche vollkommen gleich wären, so ändert sie in Färbung und Zeichnung ab. Im allgemeinen sind die Vorderflügel und der zottige, schopflose Thorax zimmtröthlich gefärbt mit gelbgrauer Beimischung; die innere Beschattung der Wellenlinie ist rothbraun, jede der beiden großen Makeln weiß; eine weitere Angabe der Farbenvertheilung erspart uns die beigegebene Abbildung. Der Hinterleib und dessen benachbarte Flügel sind einfarbig dunkel graubraun. Im Mai legt das Weibchen seine Eier, sechs bis acht gereihet, an die Nadeln.

Es begegnet zuweilen dem Sammler, daß er unter seinen in der Schachtel gefangenen Raupen eine oder die andere trifft, welche sich kein Bedenken daraus macht, über ihre Mitgefangenen herzufallen und sie zu verzehren. Zu diesen Mördern gehört beispielsweise die im Mai auf Rüstern lebende Raupe der Feldulmeneule (Cosmia diffinis). Dieselbe, mit glänzend braunem Nackenschilde und schwarzbraunem Kopfe, ist auf gelbgrünem Grunde von fünf weißen Längslinien in gleichen Abständen durchzogen und mit braunen, behaarten Wärzchen in weißen Fleckchen bestreut. Eine lichte, gabelförmige Stirnzeichnung und braune Luftlöcher vollenden ihre Ausstattung. Nicht minder zierlich, glatt und kastanienbraun glänzend, rothgrau angeflogen, besonders am Innenrande, nimmt sich der Schmetterling aus, welchen am gelbgrauen Vorderrande zwei große, weiße Flecke, die Anfänge der Querlinien, deren hintere stark

gebrochen ist, kenntlich machen. Von noch zwei Brüdern (Cosmia affinis und pyralina), die mit ihm im Juli erscheinen, ist er der seltenste, aber entschieden auch der hübscheste.

Man hat neuerdings unter dem Gattungsnamen Agrotis, Ackereule, eine große Menge von Eulen vereinigt, deren viele schmuzig und unscheinbar aussehen, grau wie der Erdboden, auf welchem sie sich, unter Laub versteckt, am liebsten aufhalten, andere wieder genießen den bei Eulen im allgemeinen seltenen Vorzug, daß ihre Hinterflügel bunt gefärbt sind, gelb mit einer schwarzen Saumbinde. Ein robuster Körperbau, ein anliegend behaarter Kopf und Thorax, ein schopfloser, oft breitgedrückter Hinterleib, unten behaarte Schenkel, die Mittel= und Hinter=schienen mit Dornenborsten bewehrt, das dürften in der Hauptsache die körperlichen Eigen=schaften sein, die wir bei ihnen antreffen. Nehmen wir nun noch dazu die auf dem Rücken wagerecht übereinander gelegten Flügel, wenn sie ruhen, die zitternde Bewegung, welche sie mit denselben vornehmen, wenn sie am Tage gestört werden, bevor sie ein Stück hinfliegen, um sich dann wieder an der Erde zu verkriechen, und das sehr versteckte Wesen ihrer nur Kräuter oder Gras fressenden, nackten und feisten Raupen, welche überwintern und sich dann in der Erde verpuppen: so vereinigen sich eine Menge Umstände, die ihre Zusammengehörigkeit außer Zweifel setzen.

Das Erdfahl, die Hausmutter (Agrotis pronuba), wird von der sammelnden Jugend fälschlich auch als gelbes Ordensband bezeichnet, weil die ockergelben Hinterflügel eine schwarze Saumbinde tragen. Die Flügelspannung beträgt 2¼ Zoll. Im Juni und Juli trifft man diese Eule überall und nicht selten.

Die Raupe der Wintersaateule (Agrotis segetum) wird auf dem Feld und im Garten fast alljährlich nicht nur lästig, sondern höchst schädlich. Sie ist erdfahl, braun, reichlich mit Grau und etwas Grün gemischt, die Haut durchscheinend und stark glänzend, das Nackenschild dunkler als der Körper, die Afterklappe dagegen nicht. Ueber die beiden äußeren der vier Warzenreihen laufen zwei schmale gelbliche, aber verwischte Längsstreifen. Die Raupe wird bis 2 Zoll lang und so dick wie ein kräftiger Gänsekiel. Von August ab bis Oktober, bei anhaltend milder Witterung auch bis zum November, macht sie sich durch ihren Fraß am Winterraps und Rübsen, an den verschiedenen Rüben, Kohlarten, Kartoffeln und der Wintersaat auf den Feldern, an allerlei Pflanzen in den Gärten bemerklich, ohne sich äußerlich blicken zu lassen; denn sie verbirgt sich bei Tage unter Steinen und Erdschollen, oder, wo diese fehlen, flach unter der Erde an der Wurzel ihrer Futterpflanze und kommt nur des Nachts hervor, um dieser sich zu bemächtigen. In Rüben und Kartoffeln arbeitet sie, wie der Engerling, Löcher und höhlt letztere manchmal ganz aus. Erwachsen überwintert sie und nur in seltenen Fällen gelangt sie noch zur Verpuppung, in noch selteneren zum Schmetterlinge. Nach ungefähr vier Wochen Ruhe schlüpft der unansehnliche, 20 Linien spannende Schmetterling aus. Seine Vorderflügel sind gleichmäßig heller oder dunkler graubraun und schillern beim meist helleren Männchen gelblich. Die beiden Querlinien, dunkler eingefaßt, treten bei den dunklen Stücken nur undeutlich hervor, dagegen lassen sich die beiden Makeln in Folge ihrer schwarzen Um=säumung gut erkennen. Die Wellenlinie ist etwas heller und verläuft, abgesehen von zwei stumpfen Ecken nach außen (dem stumpfen W), dem Saume ziemlich parallel. Beim Männchen bleiben die Hinterflügel weiß mit Ausschluß der gelblich leicht bestäubten Rippen und des Außenrandes, beim Weibchen erscheinen sie durch stärkere Bestäubung auf der ganzen Fläche wie angeräuchert. Man begegnet von der zweiten Hälfte des Mai diesem traurigen Proletarier, häufiger im Juni, aber auch im Juli und August, ja in trocknen Jahren noch einzeln im September. Die Wintersaateule ist nicht nur über ganz Europa, sondern auch über einen großen Theil von Asien, sowie über Südafrika und Nordamerika verbreitet, gehört also ent=schieden zu den Weltbürgern.

Zu ihr gehört auch das Ausrufezeichen (Agrotis exclamationis) und die rinden=farbige Ackereule (Agrotis corticea).

Die Goldeulen, Plusien (Plusia), sind über alle Erdtheile verbreitet und auch in Europa durch zahlreiche Arten vertreten; sie zeichnen sich größtentheils durch metallisch glänzende Flecke auf ihren Vorderflügeln vortheilhaft aus, es kommen Bildungen, beispielsweise den griechischen Buchstaben γ, ν oder λ ähnlich, vor, welche aus dick aufgetragenem Golde oder Silber zu bestehen scheinen. Auf dem schlanken Hinterleibe erheben sich starke Schöpfe. Die Schulterdecken bestehen aus drei mehr oder weniger deutlichen Lagen von Haaren, deren Ränder sich markiren und von denen die vordere Reihe mit der vordern Behaarung des Mittelrückens gewissermaßen einen zweiten Halskragen bildet. Diese schönen Thiere ruhen mit steil dach=förmigen Flügeln und viele von ihnen fliegen auch bei Tage. Die Raupen kennzeichnen ein



Das rothe Ordensband (Catocala nupta) nebst Raupe.

kleiner Kopf, überhaupt ein nach vorn verjüngter Leib und das Schwinden der vordersten Bauchfüße, so daß sie spannerartig kriechen und gern mit buckelig emporgezogenem Vorderkörper ruhen. Sie leben alle frei an Kräutern und fertigen meist an der Futterpflanze ein lockeres Gespinnst für die Puppe. Das Gamma, die Ypsiloneule (Plusia gamma), gehört zu den Arten, deren Vorderflügel ein dicker Silberbuchstabe in Form des griechischen γ (gamma) auszeichnet, und dürfte gleichzeitig die gemeinste und verbreitetste von allen sein; denn es fliegt auch in Nordamerika. Es begegnet uns in Feld und Wald, auf Wiesen und in Gärten, im Sonnenschein nicht minder wie am frühen und späten Abend in scheuem und hastigem Fluge und saugt geschäftig aus allen möglichen Blumen Honig. Wir sehen den Falter vorn mitten auf dem Gruppenbilde (S. 533) in der Stellung, welche er saugend anzunehmen pflegt. Die gelbgrüne, der Länge nach weißgestreifte Raupe schnürt sich in den Gelenken ein und frißt an den verschiedensten Kräutern, manchmal in verheerender Weise. So hat sie 1828 in Ostpreußen die Leinfelder vernichtet, anderwärts Hanf, Raps, Hülsenfrüchte 2c. stark beschädigt.

Die größten Eulen, welchen gleichzeitig ihre Hinterflügel einen bestimmten Charakter aufprägen und den größten Schmuck verleihen, hat man Ordensbänder (Catocala) genannt und sie weiter als blaue, gelbe und rothe unterschieden. Das blaue Ordensband (Catocala fraxini), das größte von allen, denn es kann 4 Zoll und darüber spannen, wird ohne Mühe an der breit lichtblauen Binde, die mitten durch die schwarzen Hinterflügel geht, erkannt, die übrigen führen auf den gelben oder rothen in Betracht kommenden Flügeln außer der schwarzen Saumbinde noch eine zweite, mehr oder weniger gezackt durch die Mitte verlaufende. Eine der gemeinsten Arten ist die hier abgebildete, welche vorzugsweise das rothe Ordensband (Bachweideneule, Frau, Catocala nupta) heißt. Von Mitte Juli ab kann man dieses stattliche Thier an Baumstämmen, in Winkeln der Häuser, unter Wetterdächern mit angezogenen Flügeln ruhen sehen; dieselben sind zu groß, um im gewöhnlichen Sinne dachförmig den Leib zu bedecken. Naht man der betreffenden Stelle, husch, so ist es auf und davon, mit öfter hörbarem Flügelschlage sucht es sich hastig einen sichern Platz; denn es ist sehr scheu, wie alle seine Brüder. Mit einbrechender Dunkelheit umflattert es von freien Stücken, einer kleinen Fledermaus gleichend, die Bäume. Die im Sommer gelegten Eier beleben sich erst im Frühlinge, wenn die jungen Blätter den Räupchen das nöthige Futter gewähren. Am Tage ruhen sie lang ausgestreckt am Stamme, des Nachts begeben sie sich höher hinauf. Um sie vor feindlichen Angriffen einigermaßen zu schützen, verlieh ihnen die Natur ungefähr dieselbe Farbe, welche der Baumstamm auch hat. Unter Rinde, Moos oder dürrem Laube zieht jede schließlich einige Fäden um sich und wird zu einer schlanken, bläulich bereiften Puppe. In der angegebenen Weise treiben es alle Ordensbänder, nur an zum Theil anderen Futterpflanzen (Eichen, Pflaumen 2c.), die gelben erreichen nicht die Größe der anderen, sondern haben durchschnittlich nur 2 Zoll Flügelspannung. Nordamerika ernährt gleichfalls viele Arten.

(Spanner.) Weil es bei den Schmetterlingen überhaupt schwierig wird, die Familien mit wenigen Worten zu charakterisiren, so können auch die Merkmale der Familie der Spanner (Geometridae, Phalaenidae) hier unmöglich in einer allgemeinen Schilderung erschöpft werden. Sie stimmen der Hauptsache nach in folgenden Merkmalen überein. Am kleinen Kopfe sind keine Nebenaugen, der Leib ist dünn, schlank und im Vorderflügel zählt man elf oder zwölf Rippen, darunter nur eine des Innenrandes; dem breiten, kurz befransten Hinterflügel kommen eine Haftborste, höchstens zwei Innenrandsrippen und außerdem noch sechs oder sieben andere zu. Die meisten Spanner tragen in der Ruhe ihre zarten Flügel etwas ausgebreitet, einige halten sie halb geschlossen hoch oder verbergen ihren Hinterleib dachartig damit. Viele fliegen bei Tage, in der Nachtzeit zeigen aber die meisten größere Lebendigkeit. Da bei den Raupen die Bauchfüße außer dem letzten Paare verkümmern und ihr Gang darum ein spannender ist, so verfügen sie nur über zehn, in seltenen Fällen über zwölf zum Gehen taugliche Füße und klammern sich in der Ruhe gern mit den Nachschiebern an einen Zweig an, den schlanken Leib steif ausstreckend oder auch schleifenartig krümmend, so daß die ganze Raupe bei der vorwiegend braunen Farbe, welche vielen eigen, einem Aestchen zum Verwechseln gleicht. Einige wenige heften sich wie Tagfalter mittelst einer Schlinge zur Verpuppung an ein Blatt, die meisten jedoch spinnen sich mit einigen Fäden in grüne wie dürre Blätter, oder gehen in die Erde.

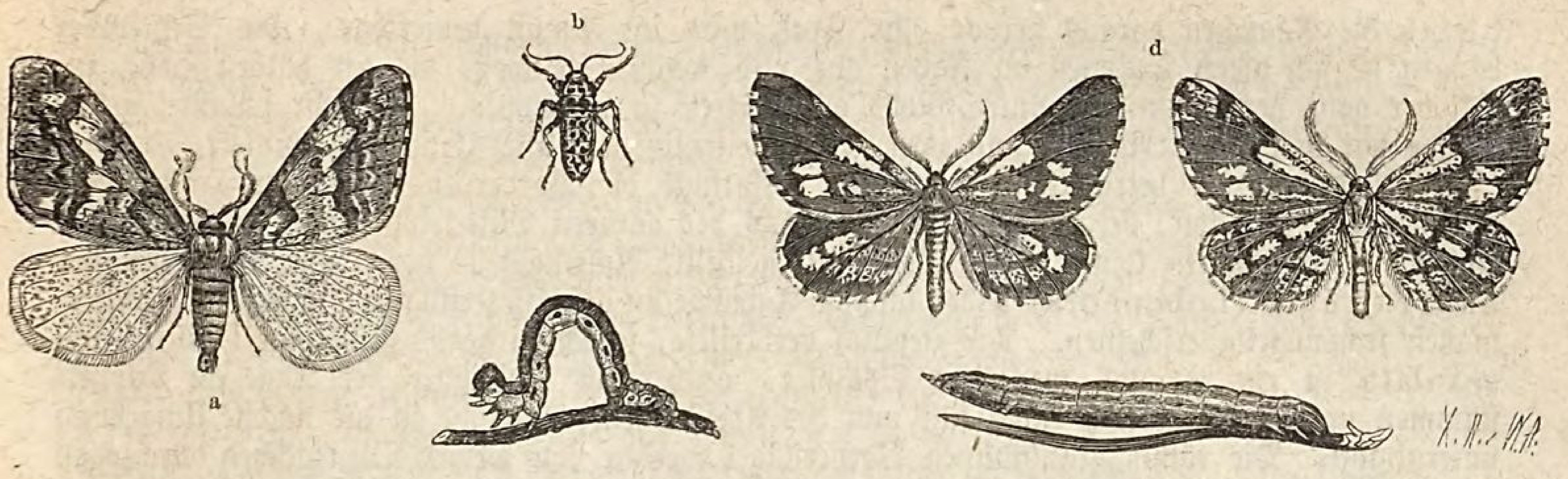


Der Birkenspanner (Amphidasis betularia). a Weibchen. b Raupe. c Puppe. (S. 565.)

Man kennt gegenwärtig circa achtzehnhundert Arten aus allen Welttheilen, deren wenigste eine mittlere Größe überschreiten. Linné beschrieb die ihm bekannten in der Gruppe „Geometrae“ unter der Gattung Phalaena und ließ die Namen sämmtlich auf aria oder ata endigen, je nachdem er ihre Fühler gekämmt oder einfach fadenförmig fand; die neueren Autoren haben wie überall so auch hier möglichst zahlreiche Gattungsnamen geschaffen.

Eine Reihe meist gelb gefärbter und größerer Arten erinnert im Flügelschnitt an die Eckflügler unter den Tagfaltern. So beispielsweise der Ellernspanner (Eugonia alniaria). Seine röthlich ockergelben, rostbraun gesprenkelten Flügel treten auf der vierten Rippe in einem besonders starken Zahn hervor, durch die vorderen ziehen zwei dunklere Querbinden, indem hier die Sprenkel sich dichter drängen. Die Stirn hat einen kegelförmigen Haarschopf. Der bis 2 Zoll spannende Schmetterling erscheint vom August bis Oktober, hängt bei Tage träge und nicht aufscheuchbar an Baumzweigen. Die überwinterte Raupe lebt auf den meisten Laubhölzern; sie ist höckerig, braungrau, auf dem Halse mit einer Punktreihe von weißer Farbe gezeichnet.

Den Harlekin oder Stachelbeerspanner (Abraxas oder Zerene grossulariata) kennt wohl Jedermann. Auch Schlehen-, Aprikosen- und manches andere Laub wird von ihm nicht verschmäht. Auf merkwürdige Weise stimmen hier Raupe und Schmetterling in der Färbung überein. Weiß bildet die Grundfarbe beider, eine Reihe schwarzer Flecken über den Füßen, längs des Rückens und ein dottergelber Bauch charakterisiren jene, mehrere schwarze Fleckenreihen, auf den vorderen zwei dottergelbe Querstreifen dazwischen und ein gelber, schwarzfleckiger Hinterleib den Falter. Durch die vollkommene Rundung des Saumes und der Spitze



Der große Frostspanner (Hibernia defoliaria). a Männchen. b Weibchen. c Raupe. — d Der Kiefernspanner (Fidonia piniaria), ein Männchen von der Rück- und Bauchseite nebst Raupe.

erscheinen alle Flügel, welche 1¼ bis 1½ Zoll spannen, breit, die fünfte Rippe der hinteren überdies äußerst schwach, wie bei vielen der Verwandten. Der Harlekin treibt sich im Juli und August in Gärten und an Hecken umher, die Räupchen überwintern unter dem herabgefallenen Laube der betreffenden Sträucher. Anfangs Juni des nächsten Jahres fertigen sie ein leichtes Gespinnst, in welchem die glänzend schwarze, an den Hinterleibsgliedern gelb erhaben geringelte Puppe ruht.

Zu den spinnerartigen Geometern gehört der Birkenspanner (Amphidasis betularia), einer der größeren, durch die langgestreckten Vorderflügel. Die weiße Grundfarbe erscheint überall braunschwarz besprenkelt, punktgroße Sprenkel fließen hie und da, besonders am Außenrande der Vorderflügel, zu Flecken und Linien zusammen. Das merklich kleinere Männchen hat doppelt gekämmte Fühler. Die Raupe (b) ist veränderlich in der Farbe, grünlichgrau, seltener bräunlich oder gelblich. Sie sitzt zwar an Birken, Ebereschen und anderen Laubhölzern, scheint aber die Eiche allen vorzuziehen. Im Mai oder Juni schlüpft aus der überwinternden Puppe der Schmetterling aus, welchen man nie bei Tage fliegen sieht. Einige Gattungsgenossen kommen schon im März zum Vorschein, wie der Kirschenspanner oder Rauhflügel (Amphidasis hirtaria).

Der träge Blatträuber, Entblätterer, große Frostspanner (Hibernia defoliaria), erscheint erst im Oktober und November und fliegt in den kalten Nächten taumelnd umher. Das Männchen hat große, zarte und dünn beschuppte Flügel von hell ockergelber Grundfarbe; ein dunkler Mittelpunkt und feine Sprenkelung zeichnet alle aus und breit rostbraune Umsäumung des Mittelfeldes die vorderen noch insbesondere. Das flügellose, gelb und schwarz gescheckte Weibchen kriecht gegen Abend an den Baumstämmen in die Höhe, wo es seine Eier einzeln oder in geringer Anzahl vereinigt oben an die Knospen der Bäume legt. Schon vor Mitte April schlüpfen die Räupchen aus und beginnen ihr Zerstörungswerk an den Knospen, bevor die Entwicklung dieser möglich wird; an den Obstbäumen machen sich dieselben mitunter für den Besitzer empfindlich fühlbar, an den Waldbäumen weniger. Die erwachsene Raupe ist auf dem Rücken braunroth, an der Bauchhälfte schwefelgelb und führt hier rothbraune Striche auf jedem Gliede; sie verpuppt sich in der Erde. Noch eine zweite gelbe Art desselben Geschlechts (Hibernia aurantiaria) fliegt gleichzeitig mit dem großen Frostspanner, zwei andere, Hibernia progemmaria und Hibernia leucophaearia, im ersten Frühjahre. Bei allen fehlen den Weibchen die Flügel.

Einen wesentlichen Gegensatz bildet der Kiefern- oder Föhrenspanner (Fidonia piniaria) in seiner Erscheinungsweise gegen den vorigen. Das Weibchen fliegt gemeinsam mit dem Männchen an den warmen Tagen des Juni in wankenden Bewegungen zwischen den Stämmen und Nadeln der Föhren umher. Die dunklen Partieen des Männchens sind schwarzbraun, die lichten strohgelb, auf der Kehrseite reiner weiß. Beim Weibchen vertheilt sich düsteres Rothgelb und Rothbraun in etwas anderer und bei verschiedenen Individuen wieder auf verschiedene Weise. Eine Anhangszelle in den Vorderflügeln, eine flach anliegend beschuppte Stirn, kurze Beine, besonders Hinterschienen und der Flügelschnitt charakterisiren die Gattung. Hoch oben in die Krone der Kiefern legt das Weibchen die Eier an die Nadeln, und im Juli

kriechen die Räupchen daraus hervor, ihr Fraß wird im August bemerkbar. Im September hängen sie sich gleich Spinnen an Fäden auf und kommen zeitweise bis zur halben Höhe, im Oktober ganz herab, um sich unter Moos oder Streu zu verpuppen. Die sehr schlanke, grüne Raupe hat drei weiße Rücken- und zwei gelbe Seitenlinien. Die Puppe überwintert.

Bei den bisher betrachteten Spannern entspringt die Vorderrandsrippe der Hinterflügel aus der Wurzel selbst, bei den nachfolgenden aus der vordern Mittelrippe, oder in den zwölfrippigen Vorderflügeln kommt immer eine oft getheilte Anhangszelle vor. Die Männchen der Lappenträger (Lobophora) haben lappige Anhänge an den Hinterflügeln, so daß sie gewissermaßen sechsflügelig erscheinen. Die ziemlich verbreitete, jedoch nirgends zu häufige Lobophora sexalata ist ein ¾ Zoll messender Spanner, welcher im Frühjahre bei Tage an Pappelstämmen und Weidengebüsch ruhig sitzt und des Abends seine Ausflüge in die nächste Umgebung unternimmt. Die röthlichgraubraunen Vorderflügel werden von weißen Querzäckchen durchzogen und die dagegen sehr kleinen weißen Hinterflügel von einem dunklen Rändchen umsäumt.

Das Hauptheer der Gruppe wird von der Gattung Larentia gebildet, und an der vollkommen geschlossenen Mittelzelle, der getheilten Anhangszelle der Vorderflügel, sowie an den weder durch Ecken, noch Anhängsel, noch besondere Kleinheit auffallenden Hinterflügeln erkannt. Zu den zahlreichen Arten, welche mehr die Wiesen, beschatteten Gras- und Obstgärten der Dörfer beleben, gehört der bei Tage seltene Gänsefußspanner, gelbe Marmor (Larentia, auch Cidaria chenopodiata), mit grünlich ledergelber Grundfarbe und mehrfachen dunkleren Binden. Er ist im Juli und August nirgends selten; seine Raupe, welche überwintert, ernährt sich von den verschiedenen Meldenarten (Chenopodium), an denen man sie manchmal in größeren Gesellschaften beisammen trifft. Die hell goldgelbe Larentia bilineata lebt als Raupe auf Gräsern, Ampfer und allen möglichen niederen Kräutern.

Der Birkenbuschspanner oder das Spießband (Larentia hastata) ist in der Natur derselbe Schwarzweiße, wie wir ihn hier auf dem Bilde sehen, und ein ausschließlicher Waldbewohner auf Birkengebüsch. Hier fliegt dieser hübsche Spanner an den Birken im Mai bei Tage ziemlich lebhaft umher, wie gleichzeitig der fast ganz so gezeichnete, aber bedeutend kleinere Trauerspanner (Larentia tristata), im Grase des Gehölzes und der Gebüsche. Die Raupe des Spießbandes ist querfaltig, zimmtbraun und hat eine Reihe hufeisenförmiger, goldgelber Flecke in den Seiten. In Folge der Uebereinstimmung in Farbe und Zeichnung wird es theilweise schwierig, die zahlreichen und unscheinbaren Arten der Gattung Eupithecia richtig zu würdigen. Sie zeichnen sich durch die auffallend kleinen Hinterflügel mit gerundetem oder gestutztem, aber ganzrandigem Saume aus, deren sechste und siebente Rippe auf gemeinschaftlichem Stiele stehen, die vorderen haben eine ungetheilte Anhangszelle und die sechste und siebente Rippe getrennt. Die vorherrschend grauen, von lichterer oder dunklerer Wellenlinie als Hauptzeichnung durchzogenen Flügel werden in der Ruhelage alle vier sichtbar und die vorderen durch ihren sehr langen Außenrand auffällig. Die Raupen sehr vieler leben an Blüthen oder Früchten. Wir führen nur das Flockenblumenspannerchen (Eupithecia signata oder centaureata) vor und machen auf seine zierlichen Zeichnungen aufmerksam: der schwarzgraue Fleck vorn und die breit rothgrau angelegte Wellenlinie am Saume. Der mehr nächtliche Schmetterling fliegt im Mai und Juni überall, wenn auch nicht zahlreich, und lebt als Raupe von den Blüthen und unreifen Samen der Flockblumen, Hauhechel und einiger



Das Spießband (Larentia hastata) mit Raupe. Das Flockblumenspannerchen (Eupithecia signata). Der Wegtrittspanner (Lythria purpuraria).

anderer. Auf Triften, Stoppelfeldern, an breiten Feldwegen, sich in der Regel auf die nackte Erde setzend, fliegt im Juli und August der Wegtrittspanner, welcher durch sein rothes Kleid leicht in die Augen fällt. Die Vorderflügel des Männchens sind olivengrün, die des Weibchens bisweilen mehr dunkel ockergelb und verziert mit zwei oder drei purpurrothen Querstreifen. Eine purpurne Saumlinie und ebenso gefärbte Fransen kommen noch hinzu; auch die dunkel ockergelben Hinterflügel, deren purpurrothe Mittelbinde von unten auf der Oberseite nicht selten durchschimmert, umsäumen mit den vorderen gleichfarbige Fransen. Seine Raupe lebt an verschiedenen niedrigen Pflanzen, vorzugsweise aber auf dem kleinen Sauerampfer.

Um die Zeit des kürzesten Tages, wo alles Insektenleben in der Natur erstorben zu sein scheint, beginnt dasselbe erst für den kleinen Frostspanner, Winterspanner (Spätling, Cheimatobia brumata). An einem für diese Zeit leidlichen Abende in der letzten Hälfte des November bis zum Weihnachtsfeste hin kann man das Männchen in unsicherem Fluge mit seinen zarten Flügeln die feuchte Luft durchschneiden sehen. Das kurzgeflügelte Weibchen sitzt an den Baumstämmen. Um das Eierlegen an den Obstbäumen zu verhindern, umgiebt man den Stamm mit einem Theerringe, welchen man frisch erhalten muß, damit die aufbäumenden Thiere daran kleben bleiben und umkommen. Viele Jahre hinter einander kann die Obsternte fehlschlagen, wenn die „Spanne“ in der Blüthe haust und nichts zu ihrer Vertilgung geschieht. Die heller oder dunkler grüne Raupe, über deren Rücken eine lichtere Längslinie läuft, mit schwarzen Luftlöchern an den Seiten, kann man außer an allen Obstbäumen auch fast an allen Laubhölzern des Waldes finden. Um die Puppen den Vögeln preis zu geben, empfiehlt man das Aufhacken der Erde um den Baumstamm herum. Der röthlichgraue Grund auf den Vorderflügeln des Schmetterlings erscheint nicht immer so deutlich dunkler bandirt wie in der Abbildung. Eine sehr ähnliche, aber etwas größere und bleichere Art, welche mehr im Norden lebt, ist die Cheimatobia boreata, deren Raupe Birkenblätter frißt.



Der kleine Frostspanner (Cheimatobia brumata), Weibchen und Männchen.

(Zünsler.) Mit der achten Familie, den Zünslern (Pyralidae), beginnt die Reihe der kleinen und kleinsten Schmetterlinge, der Kleinfalter (Microlepidoptera), deren die europäischen Verzeichnisse 2667 Nummern aufzählen, gegen 2583 Großschmetterlinge, welche bisher besprochen wurden. Ihre Kenntniß ist mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, nicht weil dieselben in ihrer äußern Erscheinung so wesentlich von den anderen abweichen, sondern weil ihre Unterscheidung, ihre Behandlung, ihre Fangmethode und Zucht wegen der Kleinheit und Zartheit dessen, was man unter den Händen hat, ein bewaffnetes Auge und überhaupt andere Vorkehrungen erheischen.

Die Flügel der Zünsler sind zart und gestreckt, die vorderen dreieckig, die hinteren verhältnißmäßig breit, fast immer mit drei Innenrandsrippen und mit einem Haftkaken ausgerüstet. Dieselben bedecken während der Ruhelage häufig den schlanken Hinterleib nicht vollkommen. Die Fühler sind borstig, nie gekämmt, die Taster meist groß, wie ein Rüssel den Kopf überragend. Die Zünslerraupen, welche der Regel nach sechzehn Beine und einen nackten, nach den Enden verjüngten Leib haben, zeichnen sich durch große Beweglichkeit und eine ungemeine Fertigkeit im Rückwärtskriechen aus. Abgesehen von einigen wenigen bohrenden leben sie frei auf den Pflanzen.

Wir beginnen mit einem der größten und doch einem der unansehnlichsten Zünsler, welcher zu unseren Hausgenossen gezählt werden muß, denn er sitzt in den Winkeln der Wohnungen und fliegt des Abends um das Licht, wenn ihm die Gelegenheit dazu geboten wird. Dieser, die Fettschabe oder der Schmalzzünsler (Aglossa pinguinalis), hat rothgraue, seidenglänzende Flügel, deren vordere mit querbindenartigen schwarzen Flecken besetzt und hie und da weißlich gewürfelt sind, und deren einfarbige hintere sehr lange Fransen auszeichnen. Nebenaugen fehlen, eigentlich auch die Rollzunge. Die Flugbreite beträgt 10 bis 14 Linien. Im März und April, ungefähr vier Wochen vor der Geburt des Schmetterlings, zeigt sich mitunter die glänzend braune Raupe an den Wänden der Speisekammern oder in einem staubigen Winkel, im Begriff, sich einen passenden Platz zur Verpuppung aufzusuchen. Bis dahin lebte

sie im Verborgenen von Schmalz, Butter, Speck und hält sich daher vorzugsweise in den Vorraths- und Speisekammern auf. Es wurden mehrere Fälle beobachtet, in denen diese Raupe bis zu sieben Stück und erwachsen von Menschen ausgebrochen wurde; eine annehmbare Erklärung dieser Erscheinung konnte noch Niemand geben.

Der Mehlzünsler (Asopia farinalis) lebt in Gesellschaft des vorigen und gesellt sich dem Ungeziefer zu, denn seine Raupe lebt im Mehle.

Die zahlreichen Botys-Arten (allein über hundert Europäer), welche sich durch wagerecht vorstehende Lippentaster, eine starke Rollzunge, scharfgespitzte Vorder- und große, runde Hinterflügel auszeichnen, haben sehr verschiedenes Aussehen und nicht gleiche Lebensweise. Eine Anzahl fliegt flüchtig und scheu im Sonnenscheine, besonders auf sandigen Wegen und an Blumen umher. Andere wieder lassen bei Tage sich aufscheuchen, wählen freiwillig aber nur die Abend- und Nachtzeit zu ihren Ausflügen, und gewisse darunter werden manchmal durch ihre Raupen unangenehm für die Landwirthschaft. Der Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis) hat schmuzig schwefelgelbe Vorderflügel, welche zwei rostgelbe, mehr oder weniger deutliche und zum Theil unterbrochene Querbinden, ein rostbrauner Schrägstrich aus der Spitze durchziehen, und rostbraune, stark grau gemischte Fransen einfassen. Die glänzend strohgelben Hinterflügel haben eine fein rostbraune Saumlinie und am Innenwinkel einen graubraunen Fleck auf den schwach grauschimmernden Fransen. Die Flugzeit fällt in den Juni und Juli. Das Weibchen legt die Eier an die Schoten der Oelsaaten, des Pfennigkrauts (Thlaspi)

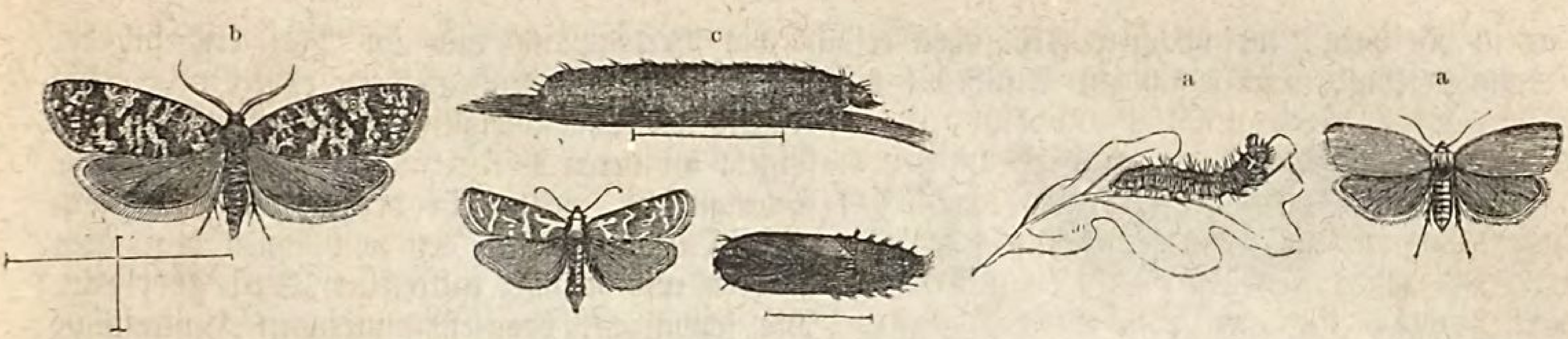


Der Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis) nebst Raupe.

und des Bauernsenfs (Iberis), wo das bald auskriechende Räupchen zwischen denselben einige Fäden spinnt, Löcher bohrt, um sich von den Samen zu ernähren und einer solchen Schote das ungefähre Ansehen einer Flöte verleihen kann, daher der Name „Pfeifer“. Sie ist gelbgrün außer vier Reihen schwarzbrauner, einzeln beborsteter Warzen über den Rücken und einer Reihe dunkler Pünktchen über den gleichfalls dunklen Luftlöchern, der Kopf und das durch drei weiße Längslinien getheilte Halsschild sind schwarz. Im September ist sie bei 8 Linien Länge erwachsen und geht in die Erde. Hier fertigt sie einen Cocon und bleibt in demselben als Raupe während des Winters liegen. Erst einige Wochen (26 Tage) vor dem Erscheinen des Schmetterlings, also im Mai erfolgt die Verwandlung.

Zum Schlusse der Zünsler sei noch der Wachsschabe, Honig- oder Bienenmotte (Galleria mellonella) gedacht, eines hübschen Falters, welcher 9 bis 16 Linien Flügelspannung erreicht, je nachdem die beinfarbene Raupe kärgliche oder reichliche Nahrung fand. Sie lebt in den Waben der Honigbiene, besonders in alten Brutwaben, geräth mitunter auch in honiggefüllte und ernährt sich vom Wachse, welches sie gangartig wegfrißt, dabei eine lose Gespinnströhre anlegend, welche ihre Straße anzeigt. Sie ist besonders des Nachts thätig und während derselben vor den Nachstellungen der Bienen am sichersten, kann übrigens den ganzen Stock verderben, wenn man sie gewähren läßt. Die letzte Generation überwintert als Puppe, welche in einem dichten, gestreckten Gespinnst steckt, deren man meist mehrere der Länge nach dicht an einander findet. Beim Männchen der Motte sind die am Hinterrande wie ausgefressenen Vorderflügel aschgrau, nur längs ihres Innenrandes durch braune und schwarze Flecke dunkler, die hinteren gleichfalls aschgrau. Beim größeren Weibchen erscheinen die hinten gerade abgestutzten Vorderflügel durch schwarze Flecke und braune Wolken auf der ganzen Fläche dunkler, mit Ausnahme eines lichtern Strahles vor dem Innenrande, die hinteren dagegen weißlich, am Saume düsterer.

(Wickler.) Mehr als die doppelte Anzahl in Vergleich zu den Zünslern lebt von der neunten Familie, den Wicklern (Tortricina), in Europa. Man hat sie darum so genannt, weil die sechzehnfüßigen Raupen einer Anzahl durch einige Fäden ein Blatt der Futterpflanze zusammenrollen und in dieser Höhlung leben. Viele bohren in Holz, im Innern von Knospen



a Der Eichenwickler (Tortrix viridana) nebst Raupe. b Der Kieferngallen-Wickler (Retina resinella).
c Der Kieferntrieb-Wickler (Retina Buoliana) nebst Raupe und Puppe.

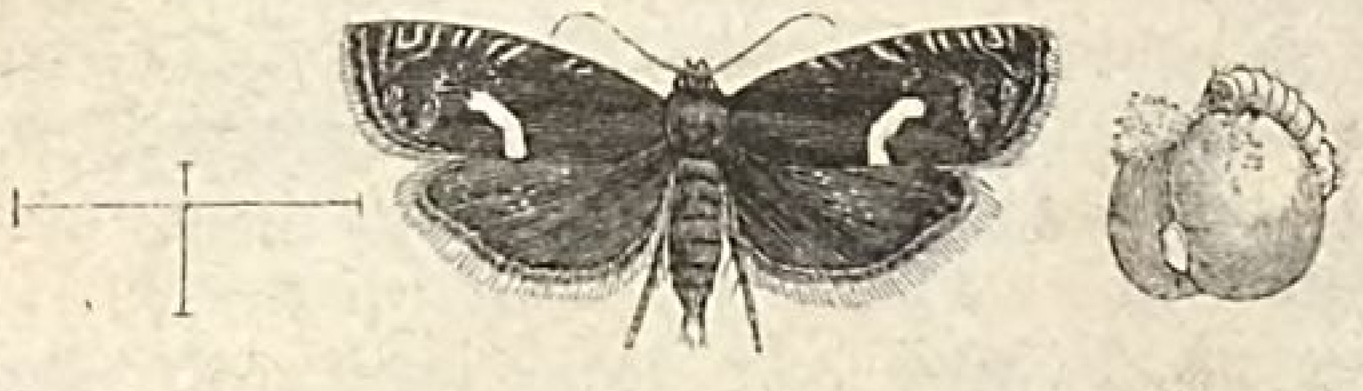
oder Früchten, die Verpuppung aller, mit nur wenigen Ausnahmen, erfolgt aber an der Stelle, wo sie ihre Nahrung fanden. Die Wickler sind durchaus zarte Falter von sehr übereinstimmendem Bau. Die gestreckten Vorderflügel, häufig metallisch glänzend und bunt in ihren Zeichnungen, haben vorspringende Schultern, die zeichnungslosen, mit einer Haftborste versehenen Hinterflügel sind breiter; alle vier werden in der Ruhe dachartig auf dem Rücken getragen. Jene stützen zwölf gesonderte, diese acht Rippen, zu welchen letzteren noch drei Innenrandsrippen kommen. Die Fühler sind einfach borstig, die Flügelspitzen nicht erreichend, die Zunge rollt sich, ist aber ziemlich kurz; die Nebenaugen sind deutlich vorhanden. Der Eichenwickler (Tortrix viridana) ist leicht kenntlich an dem lichtgrünen Thorax und den Vorderflügeln, welche nur längs des Außenrandes sammt Kopf und Tastern schmal gelb erscheinen. Wenn im Mai die Knospen der beiden deutschen Eichenarten sich zu entfalten beginnen, bemerkt man schon die Räupchen, welche den einzeln hinter den Schuppen jener überwinterten Eiern entsprossen sind und sich in die Knospen einbohren. Später leben sie frei an den Blättern, welche sie bespinnen, auch etwas zusammenziehen, so daß besonders zur Zeit der Verpuppung ihre Gespinnstfäden von den Bäumen wie Spinnenweben herabhängen. Die gelbgrüne Raupe ist an Kopf, Hinterrand des Halsschildes, an der Afterklappe und den bräunlich behaarten Warzen schwarz. Um Johannis erscheint der Schmetterling, seltener erst im Juli.

Der Kieferngallen-Wickler (Retina resinella) gehört zu den Wicklern, deren Raupen in der verschiedensten Weise den Trieben und dem jungen Holze der Nadelbäume nachtheilig werden, und deren Vorderflügel sich durch die zahlreichen Wellenlinien meist von Silberglanz auf dunklerm Grunde vortheilhaft auszeichnen. Der genannte ist tief dunkelbraun und fliegt bereits an den schönen Maiabenden zwischen den Nadeln der Föhren. Die Nachwehen seines Erscheinens werden zunächst im Herbst ersichtlich, und zwar durch Harzthränen unterhalb des für das kommende Frühjahr vorbereiteten Knospenquirles. Untersucht man dieselben näher, so findet man einen Gang, welcher bis zum Marke führt und von einer kleinen Raupe bewohnt wird, welche durch ihre Thätigkeit eben jenen Harzausfluß erzeugte. Derselbe wird im Laufe des nächsten Jahres bedeutend größer, bis er zuletzt endlich den Umfang einer Lambertnuß erreicht, eine schmuzig weiße Farbe bekommt und am Grunde des mittlerweile herausgewachsenen Quirles leicht in die Augen fällt. Es liegen mithin fast zwei Jahre zwischen der Zeit, zu welcher das Weibchen seine Eier absetzte, und dem Frühling, in welchem die gelblich rothbraune, fünf Linien lange Raupe mit dickem schwarzen Kopfe in der sogenannten Galle zur Puppe wird.

Der Kieferntrieb-Wickler, Buols-Wickler (Retina oder Coccyx Buoliana) hat lebhaft fuchsrothe Vorderflügel und weiße, silberglänzende Zeichnungen, während die hintere und Unterseite aller Flügel einfach röthlichgrau sind. Im Juli, wenn die Maitriebe der Kiefer bereits verholzt sind, fliegt das Wicklerchen des Abends in jungen Beständen und legt seine Eier zwischen die Knospen in Spitzen der Triebe. Die braunen Räupchen schlüpfen im Herbste noch aus und benagen die Knospen, welche in Folge dessen etwas mehr Harz ausschwitzen. Erst im folgenden Mai, wenn sich diese zu Trieben entwickelt haben, bemerkt man den schädlichen Einfluß der Raupen. Der Trieb krümmt sich nämlich zur Seite da, wo jene einzeln unter einer Harz- und Gespinnsthülle die Rinde und das noch junge Holz durchfressen, auch wohl von dem einen zu einem benachbarten Triebe übergehen. Die Krümmung bleibt, während der obere, unverletzte Theil regelrecht fortwächst. Eine sehr ähnliche Art, der Kiefern-Knospenwickler (Retina turionana), erscheint im Mai, und seine Raupe, welche sechs- bis fünfzehnjährige Bestände zu bewohnen pflegt, hat bis zum Herbst die ganze Knospe ausgefressen.

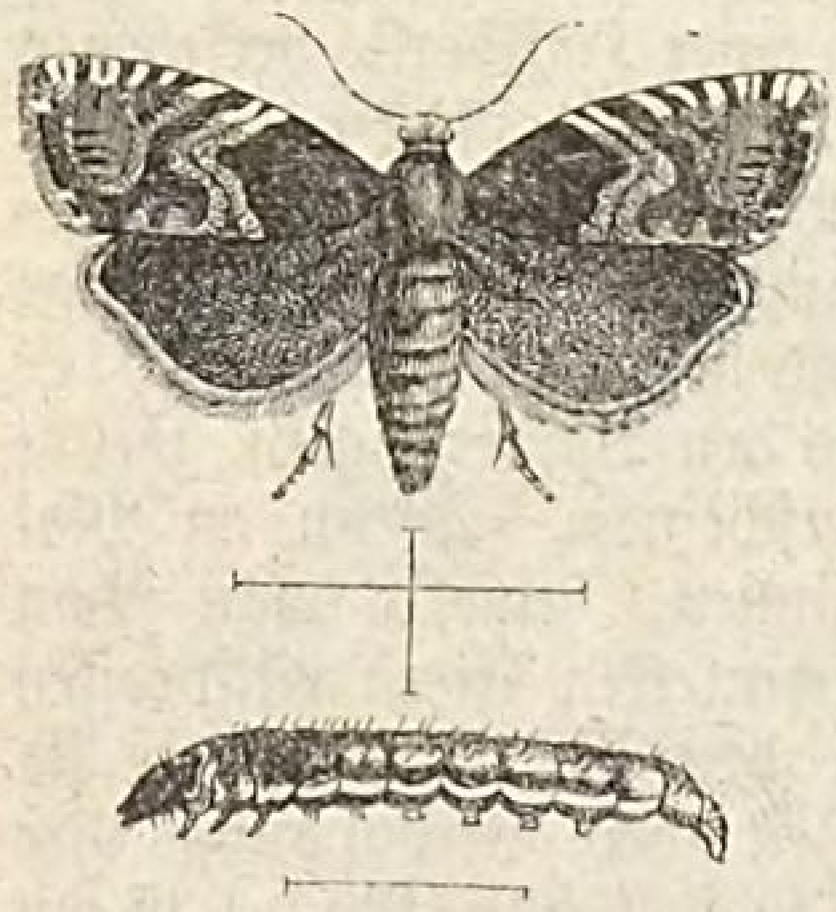
Der rehfarbne Erbsenwickler (Grapholitha nebritana) entsteht aus der blaßgrünen sogenannten Made, welche aber sechzehn Beine hat, in den grünen Erbsen. Im Herbst geht

sie in die Erde, im nächsten Frühjahre erfolgt die Verpuppung und im Mai erscheint der Schmetterling, welcher sich zur Blüthezeit auf den Erbsen- und Linsenfeldern einstellt. Er hat rehfarbene, aber metallisch schimmernde Vorderflügel, an deren Vorderrande weiße und schwarze Schrägstriche, mitten in der Fläche zwei blaugelbe Querstriche und den von ihnen begrenzten helleren und schwarz gestreiften „Spiegelfleck". Die schwarzen, bronzeschimmernden Hinterflügel haben einfarbig weiße Fransen. Der mondfleckige Erbsenwickler (Grapholitha dorsana) sieht ebenso aus, bis auf den weißen Mond vor dem Spiegelflecke.



Mondfleckiger Erbsenwickler (Grapholitha dorsana nebst Raupe auf einer Erbse.

Der Fichtenrindenwickler (Grapholitha duplicana) ist ein anderer zierlicher Schmetterling, dessen braungraue Vorderflügel mehr oder weniger scharf in der angegebenen Weise licht gezeichnet sind und recht deutlich auch den Spiegelfleck erkennen lassen; die schwarzgrauen Hinterflügel umgeben lange hellere Fransen. Er fliegt gegen Mitte Juni in jungen Fichtenbeständen.



Der Fichtenrindenwickler (Grapholitha duplicana).

Zum Schlusse gedenken wir noch der „Obstmade", jener blaßrosenrothen oder gelbröthlichen, am Bauche lichteren Raupe, welche Aepfel und Birnen durchbohrt, weniger dem Fleische als den Kernen des Gehäuses nachgehend. Die Eier werden im nördlichen und mittleren Deutschland, wie in England an das halbreife Obst gelegt, und das schwarze Fleckchen, welches man an dem sogenannten „angestochenen" findet, bezeichnet die Stelle, durch welche sich das Räupchen den Eingang verschaffte. Die angestochenen Birnen und Aepfel erlangen bekanntlich eine etwas frühere Reife und fallen bei gewissen Obstarten noch unreif auch von den Bäumen. Aus den früheren Sorten geht die Raupe meist zu Grunde, weil sie beim Verbrauchen des Obstes gefunden und herausgeworfen wird, bevor sie vollkommen erwachsen, mit dem Winterobste gelangt sie dagegen in die Vorrathsräume, verschläft in einem Gespinnst außerhalb des Obstes den Winter und wird erst im Mai zur Puppe. Im Juni erblickt der Schmetterling das Licht der Welt unter dem Namen Apfel- oder Obstwickler (Carpocapsa pomonana). Die blaugrauen Oberflügel durchziehen feine, geschlängelte Querlinien von brauner Färbung und ein röthlich dunkelbrauner, rothgolden eingefaßter, wurzelwärts tief schwarz begrenzter Spiegelfleck nimmt an der Innenecke einen bedeutenden Raum ein.

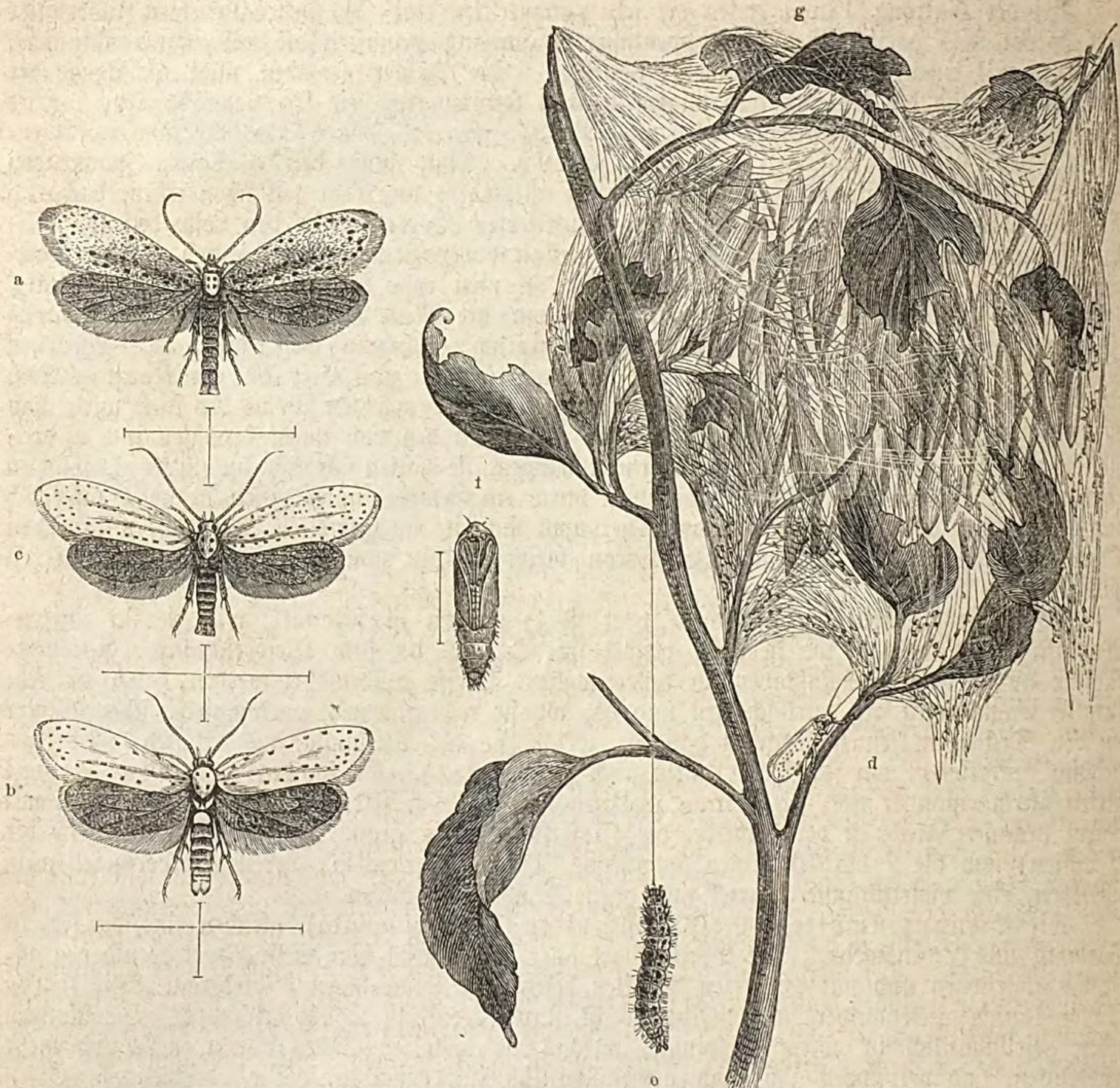
(**Schaben.**) Bei weitem die größere Hälfte der noch übrigen Kleinfalter bildet die Familie der Schaben oder Motten (Tineina). Sie wechseln in Tracht und Lebensweise so manchfach, daß eine allgemeine Charakteristik zu geben kaum möglich ist. Ihre Flügel sind im allgemeinen schmal und zugespitzt und erlangen durch die langen Fransen erst ein Ansehen. In der Ruhe liegen sie dem Körper auf, bedecken ihn dachartig, wobei nicht selten die langen Fransen als zierlicher Kamm hinten die Rückenlinie weit überragen, oder sie wickeln sich förmlich, wie ein Mantel, um den Körper. Die herrlichsten Farben und zierlichsten Zeichnungen auf denselben würden die meisten dieser Schmetterlinge zu den schönsten der ganzen Ordnung erheben, wenn die Kleinheit derselben dem unbewaffneten Auge ihre Reize nicht zu sehr entzöge. Die Fühler pflegen borstig zu sein, kommen aber auch gekämmt vor, jene bei manchen Männchen in einer Länge, welche die Größe des ganzen Thieres um ein Vielfaches übertrifft. Die Lippentaster entwickeln sich in der Regel sehr stark und müssen zur Unterscheidung vielfach zu Rathe gezogen werden, wie Stirnschöpfe und sonstige Auszeichnungen am Kopfe. Dieser Vielgestaltigkeit der Motten entsprechen auch die vierzehn- bis sechzehnfüßigen Räupchen in der Lebensweise. Die einen halten sich gesellig zusammen in einem großen Gespinnst an Aesten und kleinen Sträuchern, andere wickeln Blätter, noch andere leben in einem Hörnchen, welches sie fertigten und wie die Schnecke ihr Haus mit sich herumtragen, oder verarbeiten Tuch und andere wollene Stoffe zu einem Säckchen, wie die lästigen Kleidermotten. Sehr viele leben als Minirer zwischen der obern und untern Haut eines Blattes.

Bei der Gattung Tinea treten die sehr entwickelten, vier- bis siebengliedrigen Kiefertaster weit hervor, das zweite Glied der Lippentaster ist am Ende beborstet, die Rollzunge verkümmert, der Kopf mit einem großen Haarschopfe versehen. Die Fühler erreichen nicht die Länge der Vorderflügel und die hinteren sind ungemein lang bewimpert. Die Kornmotte, der weiße Kornwurm (Tinea granella), wird als Raupe, wie der früher erwähnte schwarze Kornwurm, dem Getreide auf den Speichern schädlich. Man kann den 6 Linien spannenden Nachtschmetterling während des Juni im Freien allerwärts bei Tage fest sitzen sehen, dachartig mit den durch die Fransen nach hinten verbreiterten Vorderflügeln den Leib deckend. Die stumpf lanzettförmigen Vorderflügel — diese Gestalt haben sie ohne die Fransen — sind silberweiß, dunkelbraun bis schwarz marmorirt. Die Fransen und Ränder erscheinen dunkelfleckig, und ziemlich beständig verläuft der größte Fleck von der Mitte des Vorderrandes bindenartig bis zum Innenwinkel. Die Hinterflügel sind einfarbig, glänzend weißgrau. Das Weibchen sucht mit Vorliebe die Getreidespeicher auf und legt ein bis zwei Eier an ein Korn. Nach zehn bis vierzehn Tagen kriechen die Räupchen aus. In der letzten Woche des Juli wird man sie schon gewahr an den kleinen Kothhäufchen, welche an den von ihnen benagten und zu drei, vier und mehr zusammengesponnenen Körnern hängen, sie halten sich nicht an ein Korn, sondern naschen an mehreren und verbinden dieselben durch ein Gewebe, unter dessen Schutz sie äußerlich daran fressen. Die beinfarbene Raupe verpuppt sich in ausgehöhlten Körnern, wie in den Ritzen der Dielen oder Balken. Im Cocon bleibt sie bis zum Frühlinge liegen, dann erst wird sie zur Puppe.

Von den Raupen der Kleider- oder Pelzmotten ist bekannt, wie sie in unseren Wohnungen an Plätzen, wo sie nicht gestört werden, als da sind Kleiderschränke, gepolsterte Stühle und Sophas, Schubladen, in denen wollene Stoffe aufbewahrt werden, auch in Naturaliensammlungen arg wirthschaften und da, wo sie recht zahlreich vorkommen, über Winter an den Decken in kleinen Säckchen hängen, welche sie als Wohnung aus Stoffen ihrer Umgebung anfertigten, um sich später darin auch zu verpuppen. Es kommen vom Mai an zwei Arten durch einander vor, die Tinea pellionella, gelblich seidenglänzend, Vorderflügel mit einem braunen Flecke in der Scheibe, die Hinterflügel mehr grau. Sie ist die kleinere (5 bis 8 Linien) und die 7 bis 10 Linien spannende Tinea tapezella, deren Vorderflügel weiß aussehen, eine violettbraune Wurzel und graue Spitzenflecke haben.

Die Schnauzenmotten, Gespinnstmotten (Hyponomeuta), gleichen einander sehr in Färbung und Lebensweise. Die Vorderflügel aller sind weiß, hier mehr, dort weniger graubraun angeflogen und mit schwarzen Punkten besetzt, die Hinterflügel dunkelgrau. Die kleinen Taster laufen auseinander, die Rollzunge ist stark, der Kopf wollig beschuppt. Die Raupen leben gesellschaftlich in einem Gespinnst, welches sie nach Umständen immer mehr und mehr ausdehnen, und verpuppen sich auch gemeinschaftlich in demselben. Die verschiedenen Arten sind nicht immer auf bestimmte Futterpflanzen angewiesen. So lebt die Hyponomeuta padella Linné's vorherrschend an Schwarzdorn, die Hyponomeuta cognatella Hübners auf dem Pfaffenhütchen, Hyponomeuta evonymella Linné's an der Ahlkirsche 2c. Die Raupe von cognatella ist die dickste und größte (9 Linien), die der padella die schlankste. Die von cognatella und evonymella sind gelb, jene heller und reiner, die der padella grünlich oder gelblichgrau, alle haben aber auf dem Rücken zwei Warzenreihen.

Die Depressarien (Depressaria) kennzeichnen die mehr düsteren Farben der platt auf dem breitgedrückten Hinterleib aufliegenden Flügel, deren vordere breit, hinten stark gestutzt oder gerundet sind, während die hinteren am Saume einen Ausschnitt haben. Sie fliegen auf, wenn sie am Tage gestört werden, oder laufen dahin, um sich zu verstecken. Ihre großen Taster schließen an einander, steigen hoch auf und bergen eine wohl entwickelte Rollzunge, auf dem Scheitel des polsterartig beschuppten Kopfes stehen Nebenaugen. Von den zahlreichen Arten, welche als Schmetterlinge überwintern, leben viele als Raupen im Blüthen- und Fruchtstande von Dolden; für den Feldbau verderblich ist die dunkelrippige Kümmelschabe, der Pfeifer im Kümmel (Depressaria nervosa). Die Motte hat röthlichgraubraune Vorderflügel, welche schwärzlich bestäubt sind, am meisten aber durch einen lichten Winkelhaken auffallen, dessen Spitze nach der Flügelspitze gewendet ist. Die Hinterflügel sind graubraun. Am Kümmel wird die Raupe bemerklich, sobald er mitten in der Blüthe steht. Sie frißt die Blüthen und jungen Samen; sollten beide nicht mehr ausreichen, so nagt sie auch die zarteren Zweige an. Es sind Fälle vorgekommen, in denen man den Ausfall der Ernte durch ihre Schuld auf mehr denn die Hälfte veranschlagt hat. Zur Verpuppung bohrt sich die olivengrün und orange gefärbte Raupe in den Stengel der Futter-



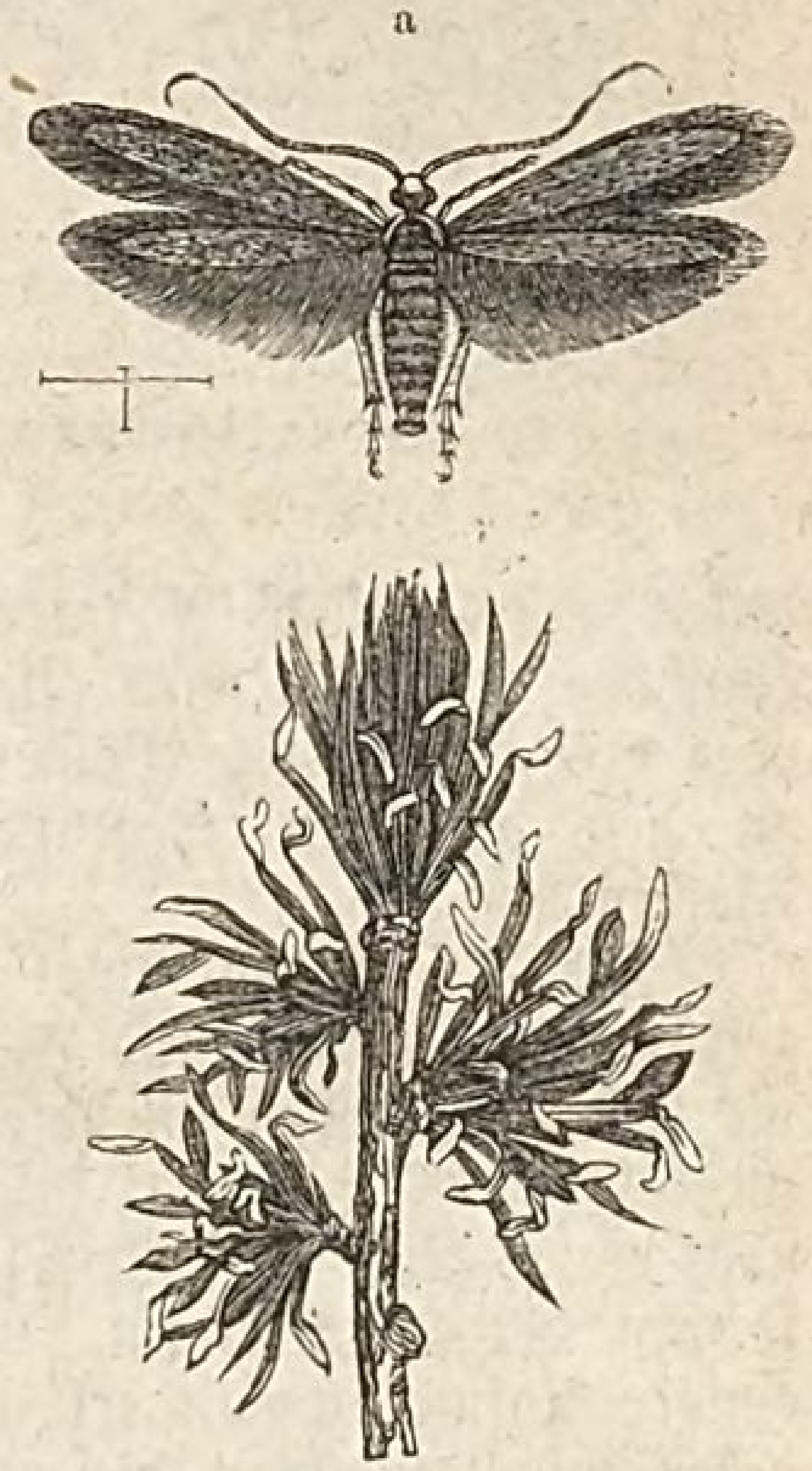
Schnauzenmotten (Hyponomeuta). a padella, b cognatella, c evonymella, d dieselbe in natürlicher Größe und Ruhelage. e Raupe. f Puppe. g ein Gespinnst voller Puppen. (S. 571.)

pflanze ein und nagt sich ein bequemes Lager aus und spinnt das Flugloch durch ein schräges Deckelchen zu. Sind die Raupen sehr zahlreich, so kann man dreißig bis vierzig Löcher in einer Staude zählen, Zugänge zu ebenso vielen Puppenlagern, und ihre Aehnlichkeit mit einer Flöte dürfte größer sein als bei der vom Pfeifer angebohrten Rapsschote.

Die Blätter der Syringen in öffentlichen Promenaden werden manchmal durch den Fraß der winzigen Räupchen der ebenso winzigen Gracilaria syringella verunstaltet. Das lichtgrüne Wesen mit braunem Kopfe lebt in Gesellschaften bis zu zwanzig an den Blättern der Esche (Fraxinus excelsior), des Pfaffenhütchens (Evonymus europaeus), der Rainweide (Ligustrum vulgare) und noch einiger anderen Sträucher. Sie nagen nachts zunächst die Oberhaut weg, dann das darunter befindliche Blattfleisch, die Haut der Unterseite bleibt immer stehen und bräunt sich allmählich. Die in der Erde stattfindende Verpuppung liefert den Schmetterling Ende Juni, Anfangs Juli. Gegen Abend fliegen diese um die Futterpflanze, und sofort wird der Grund zu einer zweiten Brut gelegt, deren Raupen es vorzugsweise sind, welche die oben geschilderten Verunglimpfungen vornehmen; sie gelangen vor Wintersanfang bis zur Verpuppung. Im nächsten April und Mai fliegen ihre Schmetterlinge aus. Jedes Weibchen kann durchschnittlich hundert Eier legen. Der zierliche Falter sieht staubgrau aus und hat ungemein lange, gleichgefärbte Fransen an seinen Flügeln, besonders am Innenwinkel der vorderen, die wie ein hoher Kamm hervortreten, wenn sie in der Ruhe-

lage dachartig den Leib verstecken. Die Vorderflügel erscheinen gescheckt durch sechs silberweiße Querbinden, deren drei hinterste feiner und unvollständiger sind als die vorderen. Die grau und weiß geringelten Fühler erreichen die Länge der Vorderflügel, die dünnen Lippentaster stehen schwertförmig vor dem glatten, runden Kopfe; die Flügelspannung beträgt 5 Linien und wenig mehr.

a



b

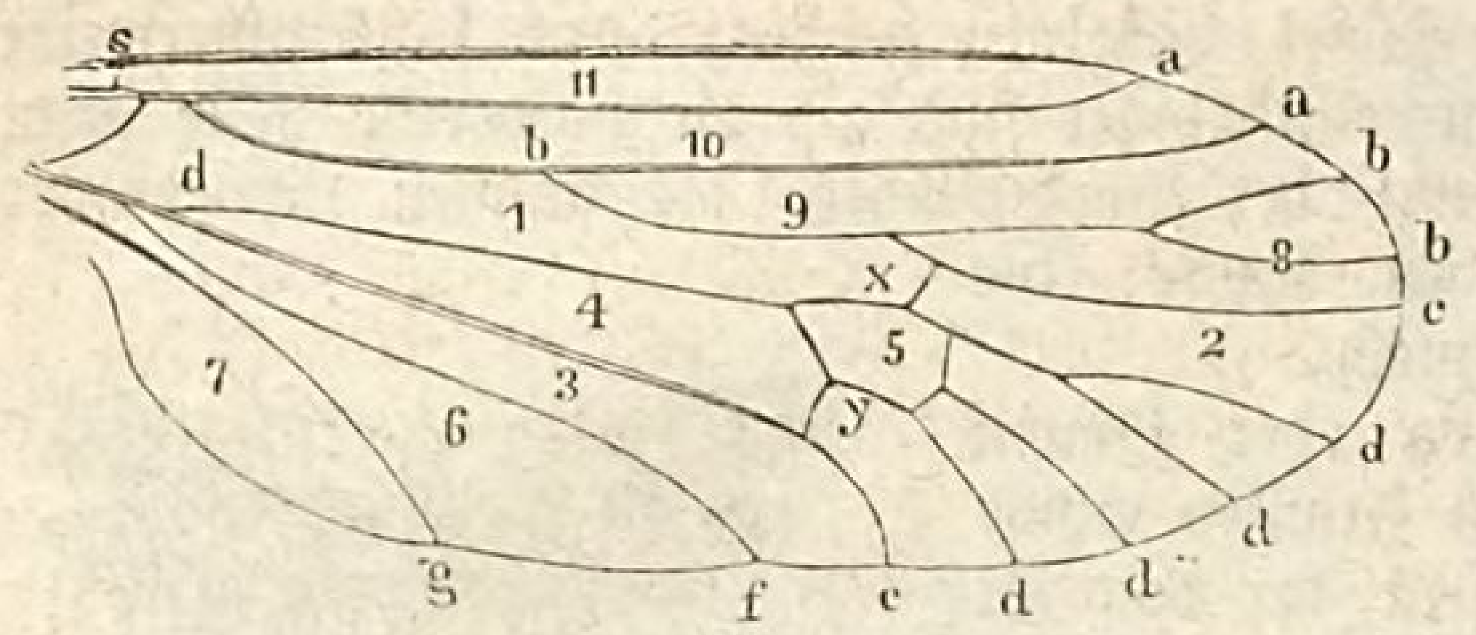
Die Lärchen=Minirmotte (Coleophora laricinella). a Schmetterling. b Triebspitze der Lärche mit angefressenen Nadelspitzen und anhängenden Säckchen.

Die Lärchen=Minirmotte (Coleophora oder Ornix laricinella) ist seidenglänzend aschgrau, an den Fransen etwas matter. Ihre Raupe fertigt sich aus Abnagseln der von ihr ausgehöhlten Nadeln des Lärchenbaumes ein Säckchen, welches sie beim Fortkriechen emporhält. Sie ist rothbraun, kaum zwei Linien lang und zeichnet sich durch den kleinen Kopf, sowie die sehr kleinen acht Bauchfüße aus. Meist schon vor Ende Mai ist sie erwachsen, spinnt sich an einer Nadel fest, verpuppt sich, und nach zwei bis drei Wochen kommt das Mottchen aus dem Hinterende des Säckchens herausspaziert.

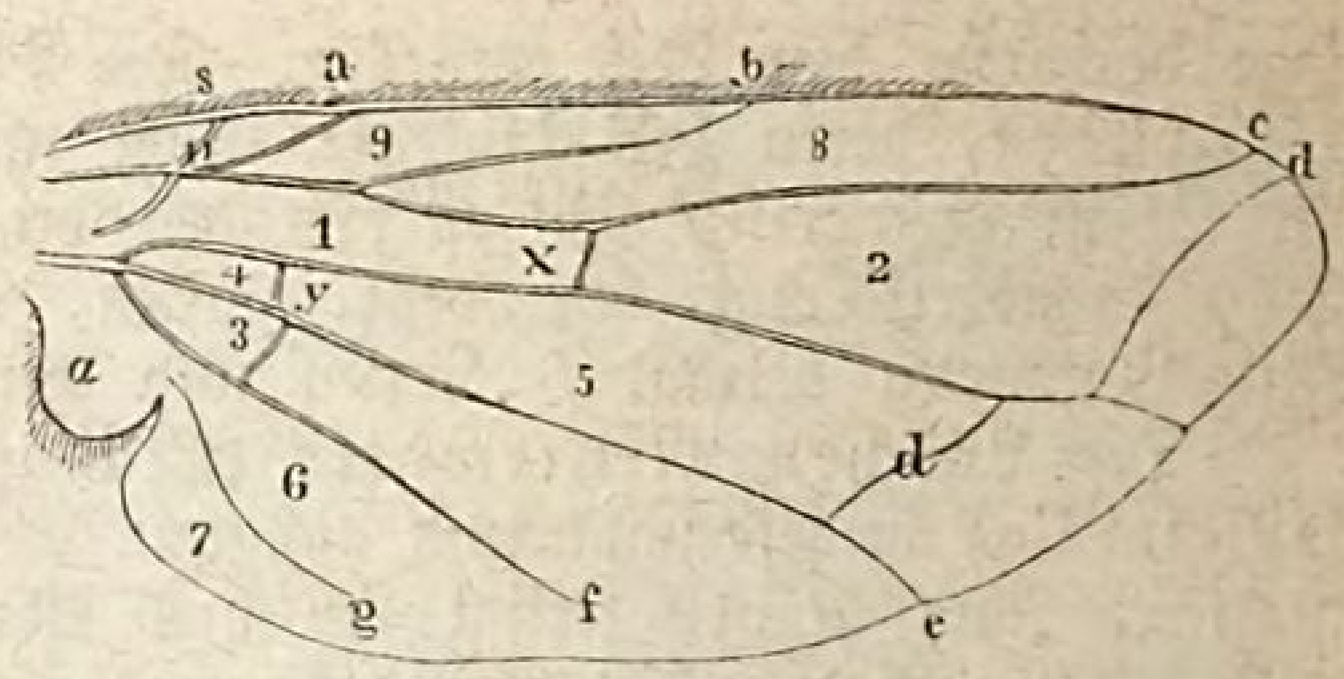
(Geistchen.) Zum Schlusse gedenken wir noch der Familie der Geistchen oder Federmotten (Pterophoridae). Ihre Flügel sind in lange, beiderseits gefranste Zipfel gespalten, so daß sie mit den Fahnen nebeneinander liegender Federn verglichen werden können. Die Vorderflügel pflegen sich in zwei, die hinteren in drei oder bei anderen jeder in sechs Federn zu zerlegen. Der Körper und vorzugsweise die Beine sind sehr gestreckt und zart, der Kopf ist kugelig, die Rollzunge stark entwickelt, die Taster sind vortretend. Die sechzehnfüßigen Räupchen leben frei an niederen Pflanzen oder Sträuchern und verpuppen sich daran in losen Gespinnsten oder auch an der Erde. Eine der gemeinsten Arten, von Schonen und Gottland bis nach Sicilien und östlich bis in das Kasansche verbreitet, ist der 10 bis 11 Linien spannende Pterophorus pterodactylus. Der Körper und die zweifedrigen Vorderflügel sind graugelb oder zimmtbraun; die grauen Hinterflügel haben an der dritten Feder sehr lange Fransen. Sehr leicht kenntlich wird durch die schneeweiße Färbung der Pterophorus pentadactylus, eine der größten und am meisten verbreiteten Arten, die in ganz Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens, vorkommt. Die Raupe lebt auf der Acker= und Zaunwinde. Die zierliche Alucita polydactyla mit sechsfedrigen Flügeln verbreitet sich im mittleren Europa allgemein. Die Raupe lebt in der Blüthe des Geisblattes (Lonicera periclymenum).

Die Zweiflügler (Diptera).

Die Thiere, um welche es sich hier handelt, sind leicht zu erkennen an nur zwei Flügeln, einem Saugrüssel, welcher in den wenigsten Fällen Blut abzapft, einem in seinen drei Ringen verwachsenen Brustkasten, fünf Gliedern der Füße und hinsichtlich der Entwicklung an wesentlich verschiedenen Formen, in denen Larve, Puppe, Fliege auftreten. Der Rumpf der Zweiflügler stimmt in seinem Baue mit den beiden vorangegangenen Ordnungen überein. In der Bekleidung stehen die Fliegen den Aderflüglern am nächsten; denn wenn nicht Nacktheit vorhanden, so finden sich nur Haare, und zwar meist borstige, dann und wann ein dichter Wollpelz, wie beispielsweise bei gewissen Bienen, höchst selten aber Schuppen, welche so häufig den Körper der Schmetterlinge, auch den der Käfer überziehen. Die Beine sind durch zapfenförmige Hüften dem Körper eingelenkt, haben einen Schenkelring, einen fünfgliedrigen Fuß,



Mücken- (Tipuliden-) Flügel.



Fliegen- (Muscciden-) Flügel.

dessen erstes Glied (Metatarsus) sich in der Regel verlängert, und enden in zwei Klauen. Zwischen denselben wird öfter eine Afterklaue bemerklich, häufiger aber noch finden sich zwei oder drei sohlenartige Polster (Paletten oder Pulvillen) vor, mit deren Hilfe die Fliegen an den glättesten Gegenständen mit derselben Sicherheit dahinspazieren wie auf rauhen Flächen.

Die Flügel, manchmal sichtlich, häufiger mikroskopisch behaart, erscheinen glashell, etwas getrübt oder durch bunte Flecke zierlich gezeichnet, welche sich nicht abwischen lassen. Bei der im Uebrigen großen Gleichförmigkeit unter den Fliegen erhalten die Flügel durch den Verlauf ihres Geäders eine ganz besondere Wichtigkeit zur Unterscheidung, und daher müssen wir ihnen noch einige Aufmerksamkeit schenken unter Anleitung zweier Abbildungen, welche einige Hauptformen vergegenwärtigen. Die Längsadern herrschen vor, daher auch gestreckte Zellen. Bei einiger Aufmerksamkeit erkennt man zwei Hauptzüge, welche selbstständig von der Wurzel ausgehen und wenigstens dieser zunächst einen schmäleren oder breiteren Raum zwischen sich frei lassen. Unter allen Umständen werden diese beiden Hauptstämme durch eine Querader verbunden. Meist undeutlich, bisweilen aber entwickelt, folgt dem Innenrande zunächst noch ein dritter, selbstständig aus der Flügelwurzel entspringender Stamm. Den Vorderrand selbst bildet die Randader (Costalader, costa), welche nicht mitgezählt wird bei der weitern Bezeichnung der übrigen Längsadern. Drei derselben gehören dem vordern, drei dem hintern Hauptzuge an, so daß sechs Längsadern überhaupt nur gezählt werden und mithin die dritte (c) und vierte (d) es sind, zwischen denen die vorher erwähnte Verbindung der beiden Hauptstämme durch die Querader (x) erfolgt. Die erste Längsader (a) theilt sich öfter bald am Randmale in einen obern Zweig (Mediastinalader), welcher stets in den Vorderrand mündet. Der andere Theil, vorzugsweise erste Längsader (Subcostal-, Unterrandader) genannt, mündet gleichfalls in die Costa, kann sich aber auch zur folgenden zweiten Längsader (Radialader, b) wenden, welche in den Vorderrand, manchmal auch in die erste Längsader mündet. Die dritte Längsader (Cubitalader, c) zweigt sich immer von der zweiten ab, oder, wo diese fehlt, von der ersten, und nimmt die kleine Querader auf, woran sie unter allen Umständen leicht erkannt wird. Die vierte Längsader (Discoidal-, Mittelader, d) ist der oberste Ast des zweiten Hauptstammes und ebenfalls daran leicht kenntlich, daß sie die Querader (x) aufnimmt; sie hat oft einen Aderanhang, welchen man als Spitzenquerader (zweite Figur d) bezeichnet. Die fünfte Querader (Posticalader, e) kommt aus der Wurzel selbst, gehört zu denen, welche nie fehlen, mündet in den Hinterrand oder in die sechste Längsader (Analader, f). Wenn hinter ihr noch eine Längsader vorkommt, so entspringt diese der Wurzel, gehört dem dritten Stamme an und heißt Axillarader (g). Wo eine Mittel-, Discoidalzelle (5) vorhanden ist, wie im Mückenflügel, da strahlt aus ihr ein System von Längsadern. Zu bemerken sind noch die hintere oder große Querader (d'), die vordere Wurzelquerader (y) und die Schulterquerader (Wurzelquerader, Humeralader, s). Bei Bezeichnung der Zellen stimmen die verschiedenen Schriftsteller noch weniger überein als bei der der Adern. Nach unseren Abbildungen sind: 1 die vordere, erste, auch lange Wurzel- oder Basalzelle, 2 die Hinterrandzelle, und zwar die erste, weil man von ihr die folgenden bis zur Anal-, hintersten oder dritten Wurzelzelle (3) weiter zählt. Hinter dieser kann, wie wir beim Muscidenflügel sehen, noch eine Hinterrandzelle liegen, sobald die Analzelle nicht vom Flügelsaume, sondern durch eine besondere Querader geschlossen wird. Zwischen 1 und 3 liegt die hintere, kleine, zweite Basal- oder Wurzelzelle (4) und hinter ihr die Mittel- oder Discoidalzelle (5). Axillar- und Lappenzelle schließen die Fläche; α heißt Afterlappen. Für die vorderen Zellen gelten folgende Ausdrücke: 8 Unterrand-, Submarginalzelle (Löw), Cubitalzelle (Schiner), 9 Mar-

ginal= (L.), Subcostalzelle (Sch.), 10 Rand=, Costalzelle, 11 Vorderrand=, Mediastinalzelle (Sch.), innere und äußere Costalzelle (L.), sofern eine Schulterquer=ader dieselbe in zwei Theile theilt. Jede Zelle ist nur dann vollständig „geschlossen", wenn sie ringsum von Adern begrenzt wird, „offen", sobald von der einen Seite der Flügelsaum den Verschluß herstellt. Bei vielen Familien findet sich hinter dem Flügel noch ein kleineres oder größeres Schüppchen, unter welchem der Schwinger, Schwingkolben (die Halteren), theil=weise oder ganz verborgen wird. Diese gestielten Knöpfchen, welche leicht in die Augen fallen, sobald sie, wie z. B. bei den Mücken „unbedeckt" sind, bilden ein den Zweiflüglern eigenthüm=liches Organ, dessen Bestimmung auf das Verschiedenste gedeutet worden ist. Nach den neuesten Untersuchungen dienen die Schwinger zur Bewegung der Brummringe im Stimm=apparat, wirken aber erst in zweiter Linie durch diese Bewegung auf das Athmen und die Flugfertigkeit. Die tiefen Töne werden erzeugt theils durch die vibrirenden Flügelschwingungen, theils durch das Reiben der Hinterleibsglieder und des Kopfes, theils durch die vier Luftlöcher des Brustkastens. Bei den Fliegen und Mücken sind alle oder zwei Luftlöcher des Brustkastens in Stimmorgane umgewandelt. Ein einzelner Brummapparat hat ungefähr folgenden Bau: Die zahlreichen Luftröhren der Brust treten allmählich zusammen, bis sie in der Nähe eines jeden Luftloches ein einziges Rohr bilden. Dieses weitet sich am Ende in eine halbkuglige Blase aus, deren äußere Oeffnung gleichzeitig der Stigmenrand ist. Die Tracheenblase faltet sich häufig in zierliche Blättchen. Dieselben werden auseinandergehalten durch einen besonderen „Brummring", welcher dicht unter der Stigmenöffnung liegt. Wird nun die Luft aus den Tracheen des Körpers ausgestoßen oder von außen eingesogen, so setzt dieselbe die Chitinblättchen in der Brummhöhle in schwingende Bewegung, und da der Ton durch die Athmungswerkzeuge entsteht, darf er auch als „Stimme" bezeichnet werden.

Den größten Theil des Kopfes nehmen zumeist die Augen ein, welche nackt oder behaart sind, bei vielen Männchen auf dem Scheitel zusammenstoßen, während sie beim Weibchen stets getrennt bleiben, sei es auch nur durch eine schmale Stirnstrieme. Drei Nebenaugen pflegen in der Regel vorhanden zu sein. Die Mundtheile wurden bereits auf S. 401 besprochen; sie bilden einen Stech=, oder einen Schöpf= oder Saugrüssel. Man nennt die Fläche zwischen den Fühlern, den inneren Augenrändern und dem Mundrand Untergesicht (Epistoma); findet sich auf ihr eine bartartige Behaarung, so nennt man diese den Knebelbart (mystax), im Gegensatze zum Backenbarte (barba), welcher sich auf den Wangen, jenes unterhalb der Augen gelegenen Kopftheiles, oder auch am untern Mundrande vorfindet. Zwischen dem Borstenhaar des Körpers, besonders auch des Hinterleibes, kommen nicht selten einzelne vor, welche sich durch Dicke und Länge vor den übrigen auszeichnen und, wenn sie eine besondere Berücksichtigung verdienen, als Macrocheten unterschieden werden.

In Hinsicht auf die Fühler kommen zwei wesentlich verschiedene Fälle vor. Bei den darum so genannten Langhörnern (Macroceren) bestehen sie aus vielen (bis 36) Gliedern; bei den Kurzhörnern (Brachyceren) lassen sich nur drei Glieder unterscheiden, zwei kurze, ringförmige Grundglieder und ein größeres, sehr verschieden gestaltetes Endglied. An letzterem pflegt eine Borste, Fühlerborste, zu stehen, und zwar nahe der Wurzel auf dem Rücken, kurzweg Rückenborste genannt, an der Spitze oder in ihrer nächsten Nähe.

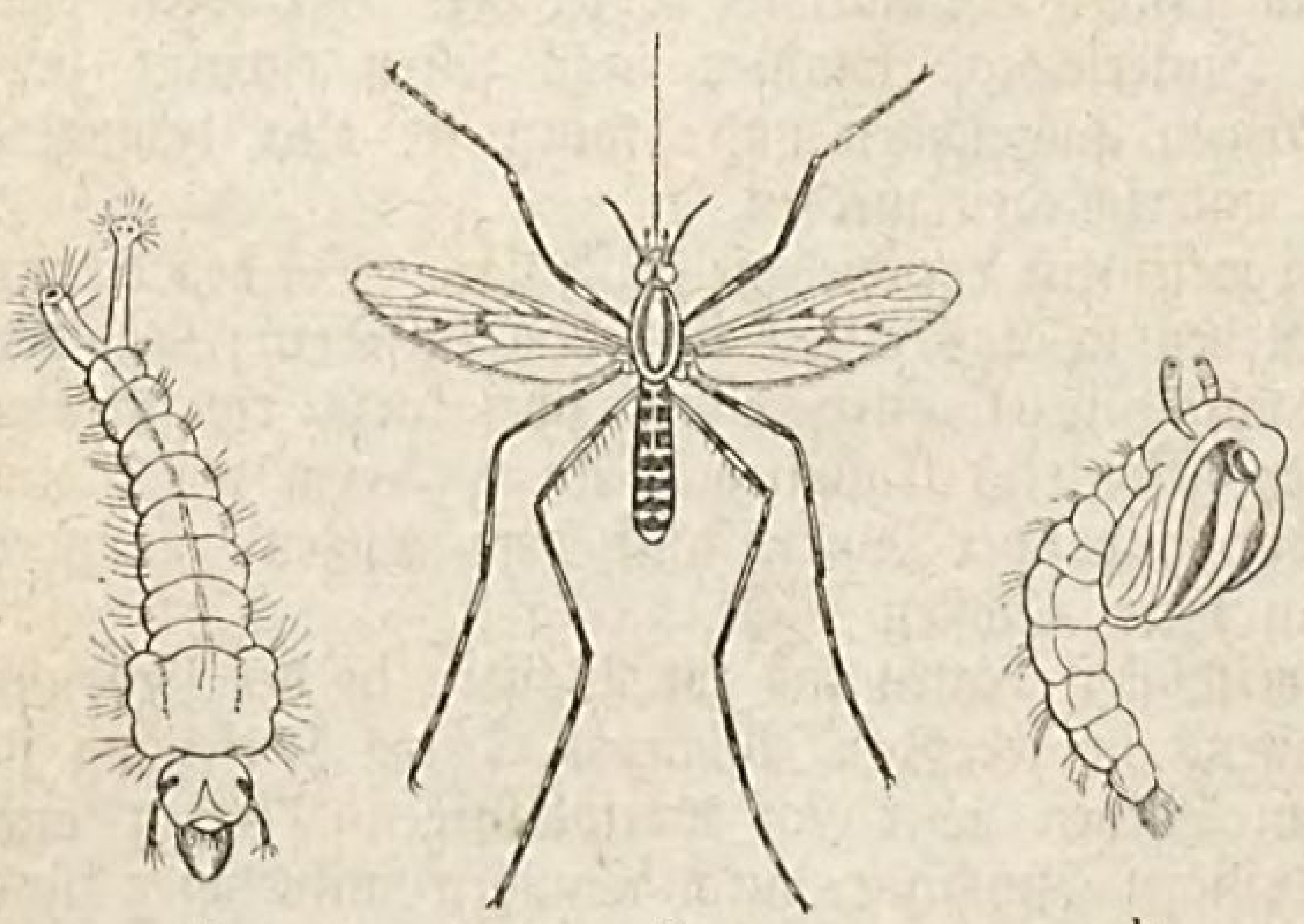
Die fußlosen Larven (Maden) der Zweiflügler halten sich im Wasser, in der Erde, in verwesenden thierischen oder pflanzlichen Stoffen, in lebenden Pflanzen, deren Zersetzung sie befördern, ja auch als Parasiten in anderen Larven oder an warmblütigen Thieren auf, können überall aber ihre Nahrung nur im flüssigen Zustande durch Saugen aufnehmen und häuten sich meist während ihres Wachsthums nicht. Ganz abgesehen vom Aufenthaltsorte finden zwischen ihnen zwei wesentliche Unterschiede statt. Die mehr entwickelten derselben lassen einen hornigen Kopf mit zwar stummelhaften, aber doch in der Anlage vorhandenen Mund=theilen, Fühler und auch wohl Augen in größerer oder geringerer Vollständigkeit erkennen. Eigentliche Füße fehlen ihnen, statt derselben finden sich aber Stachelhaare oder beborstete Warzen, welche beim Fortkriechen gute Dienste leisten, die Inhaber derselben genau genommen aber nicht über den Madenstand erheben. Bei der zweiten, bedeutend zahlreicheren Reihe läßt sich gar kein Kopf unterscheiden, sondern nur ein spitzes Ende auf der einen, ein stumpfes, meist abgestutztes auf der entgegengesetzten Seite. Jenes, in die nachfolgenden Körpertheile zurückziehbar, bleibt durchaus fleischig, wie der übrige Körper, oder zwei senkrecht gegen einander wirkende, dunkle Hornhaken stellen die Mundtheile dar. Dieselben dienen zum Loslösen der Nahrungstheile und zum Anhalten beim Fortkriechen. Diese Unterschiede greifen tiefer ein bei der Verwandlung, indem die ersteren ihre Larvenhaut abwerfen und zu gemeiselten Puppen

werden, welche die einzelnen Theile des vollkommenen Insekts deutlich erkennen lassen, die letzteren dagegen die Haut nicht abstreifen, sich in ihr zurückziehen und jene sich zu dem sogenannten Tonnenpüppchen oder Tönnchen erhärtet. Aus den gemeiselten oder Mumienpuppen werden Langhörner oder Mücken, aus den Tönnchen Fliegen oder Kurzhörner, jedoch nicht ausnahmslos.

Die Zahl der Fliegen läßt sich bei der noch sehr unvollkommenen Kenntniß der außereuropäischen kaum schätzen, doch dürfte sie die der Hymenopteren nicht erreichen. Die Verbreitung derselben scheint eine allgemeinere zu sein als bei anderen Insekten. Zweiflügler kommen zahlreich und schön erhalten im Tertiärgebirge vor. Von den etwa 850 bisher im Bernstein aufgefundenen Arten sind 656 sicher bestimmt.

Die Mücken oder Schnaken (Tipulariae) lassen sich leicht an dem langgestreckten, bei den kleineren Arten ungemein zarten Körper, an den sehr langen, fadenförmigen Beinen, welche kaum die leiseste Berührung vertragen können, ohne auszufallen, an den langen Tastergliedern und den vielgliedrigen, oft außerordentlich zierlichen Fühlern erkennen. Die Zahl ihrer Arten ist sehr beträchtlich, in Europa allein mag sie sich auf tausend belaufen, unerhört aber die Menge, in welcher eine und dieselbe Art bisweilen sichtbar und — fühlbar wird. Wie fühlbar sich solche Schaaren machen können, weiß jedermann, welcher sich während eines warmen, feuchten Sommers in wasserreicher Gegend aufhielt, vielleicht weniger, daß jene blutsaugenden Quälgeister nur dem zarten, weiblichen Geschlechte angehören, da die harmlosen Männchen nur Vergnügen am Tanzen finden. Im heißen Südamerika nennt man die Stechmücken Mosquitos, ein portugiesisches Wort, welches so viel bedeutet wie Mücke, Fliege (musca), auch mit provinzieller Färbung: „Teufelstrompeter" in Surinam. Manche Gegenden, namentlich an den Strömen, sind ihretwegen völlig unbewohnbar. Am Orinoko ist es die erste Frage, mit welcher man des Morgens einen Freund begrüßt: „Wie haben sich die Jankudos und Mosquitos diese Nacht aufgeführt?" Fast zu jeder Tageszeit wird man dort abwechselnd von anderen Arten gemartert. Heut zu Tage, sagt A. v. Humboldt, sind es nicht die Gefahren der Schifffahrt auf kleinen Kähnen, nicht die wilden Indianer und Schlangen, Krokodile und Jaguare, welche die Reise auf dem Orinoko furchtbar machen, sondern die Mosquitos.

Viele Mücken leben als Larven und Puppen im Wasser. Je nachdem diese stets unter demselben zubringen, oder sich durch schnellende Bewegungen ihres Körpers an die Oberfläche erheben können, athmen sie durch äußere Kiemen oder Athemröhren. Jene können haarartig und bewimpert, oder blattförmig sein und pflegen, wie diese, am ersten und letzten Körperringe zu sitzen.



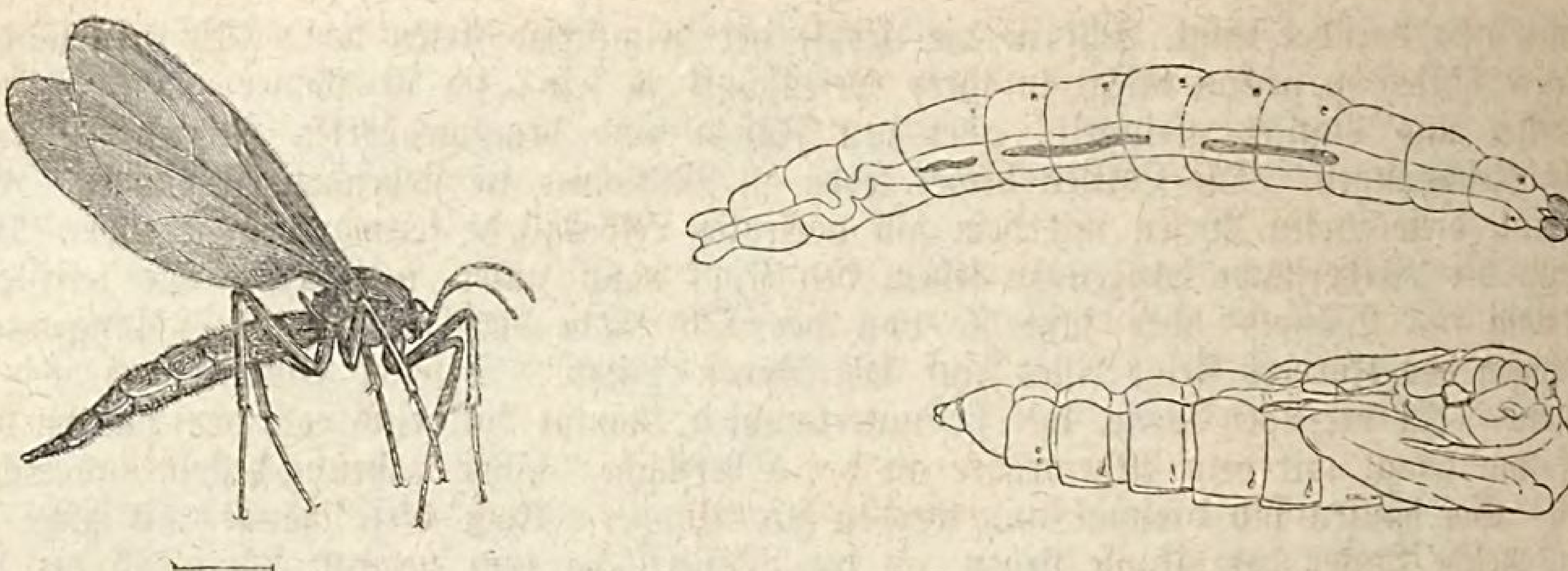
Die geringelte Stechmücke (Culex annulatus). a Weibchen. b Puppe. c Larve. (Alles vergrößert.)

Die geringelte Stechmücke (Culex annulatus) mag die Sippe der Culiciden vergegenwärtigen, derjenigen Mücken, welche durch einen langen Stechrüssel, mäßig breite, in der Ruhe dem Leibe flach aufliegende, an der Spitze gerundete Flügel mit mindestens sechs gleich dicken, dicht behaarten Längsadern, von denen die des Randes fast ringsum in gleicher Stärke läuft, durch den Mangel der Punktaugen und einer Querfurche auf dem Rücken des Brustkastens charakterisirt sind. Nur beim Männchen verlängern sich die rauhhaarigen, fünfgliedrigen Taster sogar über den Rüssel hinaus und bilden sammt den vierzehngliedrigen Federbüschen der Fühler einen üppigen Haarwuchs um den Kopf herum. Nie wird man dergleichen an einer Mücke bemerken, welche sich uns auf die Hand setzt, ihre hornige Borste innerhalb der sich einknickenden Scheide in die Haut und bis zu einem Blutgefäße einbohrt — denn es sind die Weibchen —, wohl aber sehen, wie ihr Bauch röther und dicker wird, wenn sie in vollen Zügen schwelgt; jeder weiß auch, daß die juckende Wunde mehr schmerzt, wenn man die Mücke todtschlägt und die Spitze ihres Rüssels dabei in jener zurückbleibt, als wenn man sie das einmal begonnene Werk ungehindert zu Ende führen läßt. Die genannte Art wird leicht erkannt an den weißen Ringen am Hinterleib und Füßen bei sonst braunem Grunde, an den zwei dunklen Striemen auf dem Rücken und fünf dunklen Fleckchen der Flügel. Indem sie

4 Linien und darüber mißt, stellt sie die größte der heimischen Arten dar. Die vielleicht noch gemeinere Culex pipiens pflegt in ihrer Gesellschaft zu sein; sie ist kleiner, am Hinterleibe auch heller und dunkler geringelt, aber den Füßen und braungeaderten Flügeln fehlen die dunklen Zeichnungen. Die Larven beider leben zu Millionen in stehenden Gewässern. Es ist interessant, diese zarten Wesen mit dem am vorletzten Leibesgliede seitwärts abgehenden Athemrohre an der Wasserfläche hängen zu sehen, den Kopf nach unten gerichtet. Die leiseste Erschütterung des Wassers aber läßt sie von der Oberfläche verschwinden, in schlangenartigen Windungen des Körpers steigt Alles auf den Boden hinab. Daselbst halten sie jedoch nicht lange aus. In derselben Weise, wie sie untertauchten, kommt bald eins nach dem andern wieder herauf und hängt mit dem Athemrohre an der Oberfläche. Ihre Nahrung besteht aus Schmutztheilen. Sie häuten sich dreimal und werden zur Puppe. Auch diese hängt mit zwei Luftröhren, welche hinter dem Kopfe stehen, an der Wasserfläche und bewegt sich gleich der Larve zum Zeitvertreib auf und nieder. Nach acht Tagen entschlüpft die Mücke, ruht vorerst auf der Puppenhülle und erhebt sich dann in die Luft. Nur das Weibchen kehrt kurz vor seinem Tode noch einmal zum Wasser zurück, um seine Eier abzulegen. Zu diesem Zwecke setzt es sich an einen Pflanzentheil, von welchem aus es mit der Hinterleibsspitze das Wasser erreicht, oder auf einen schwimmenden Gegenstand und beginnt die gestreckten, nach oben gespitzten, nach unten breiteren Eier zu legen, welche mit ihrer klebrigen Oberfläche senkrecht an einander haften und endlich ein kleines, vorn und hinten zugespitztes, plattes Boot bilden, welches aus zweihundertfünfzig bis dreihundertfünfzig Eiern zusammengesetzt ist. Am untern Ende kriechen die Larven bald aus, und wenn man nun berücksichtigt, daß ein Weibchen durchschnittlich dreihundert Eier legt, aus diesen in vier bis fünf Wochen fortpflanzungsfähige Mücken hervorgehen, so kann man sich einen Begriff davon machen, wo die ungeheuren Schwärme derselben herkommen, und daß feuchte Jahre, in welchen es nicht an Dümpeln und Pfützen, ihren Geburtsstätten, fehlt, ihrer Entwicklung und Vermehrung besonders günstig sind. Die Weibchen der letzten Generation überwintern an den verschiedensten Schlupfwinkeln, besonders gern in Kellern, um im nächsten Frühjahre ihre Art fortzupflanzen. — Auf der Insel Barbados sind es besonders die drei Arten: Culex molestus, trifurcatus und pulicaris, welche als Mosquitos in Verruf stehen.

Die **Zuckmücken** (Chironomus) sind leicht zu erkennen an den wirtelhaarigen siebengliedrigen Fühlern beim Weibchen, während die des Männchens buschig und aus vierzehn Gliedern zusammengesetzt sind. Die langen und schmalen Flügel legen sich wie ein Dach über den Hinterleib, bedecken ihn aber nicht in seiner ganzen Länge. Die kleinen bis mittelgroßen Arten treten in der Regel massenhaft auf, durchtanzen besonders des Abends die Luft in gewaltigen Schwärmen und strecken in der Ruhe die langen Vorderbeine vor, mit welchen sie fortwährend zucken. Die Larven, so weit man sie kennt, leben im Wasser, in der Erde oder im Dünger. Die **Federbusch-Zuckmücke** (Chironomus plumosus) ist bei 5 bis 6 Linien Länge eine der größten, und verläßt schon im allerersten Frühjahre ihre Schlupfwinkel. Den grünlichgrauen Brustkasten zieren gelbbraune Striemen, den Hinterleib schwarze Ringe und die Querader der weißen Flügel ein dunkles Fleckchen. Die Eier werden in stehende Gewässer gelegt. Daraus entwickeln sich hell blutrothe Larven, welche durch Kiemen athmen, weil sie nicht, wie die Stechmückenlarve, schwimmend an die Oberfläche kommen.

Die Gattung Tipula nebst den zahlreichen Verwandten enthält die größten Mücken, welche allgemein unter dem Namen der **Schnaken** oder **Bachmücken** bekannt sind, sich auf Wiesen, Gebüsch oder an Baumstämmen umhertreiben und mit ihrem kurzen, fleischigen Rüssel nicht stechen können. Man erkennt sie an der deutlichen Querfurche des Mittelrückens und an den vieladrigen Flügeln. Bei der gemeinen **Kohlschnake** (Tipula oleracea) bestehen, wie bei allen Gattungsgenossen, die kurzen Fühler aus dreizehn Gliedern und endigen die viergliedrigen Taster lang fadenförmig. Zum Unterschiede von den anderen Arten hat die genannte ein graues, braungestriemtes Rückenschild, einen rothbraunen Hinterleib und einen ziegelrothen Vorderrand der blaßbräunlichen Flügel. Die Hinterbeine übertreffen den neunringeligen Hinterleib beinahe um das Dreifache; die Länge des ganzen Körpers beträgt 10 bis 12 Linien. Die Kohlschnake entwickelt sich erst im Juli und August. Geht man im September über eine Wiese, so fallen diese Schnaken vorzugsweise in die Augen; überall arbeiten sie mit ihren langen Spinnenbeinen im Grase, und auf Schritt und Tritt wird eine aufgescheucht, welche mit etwas schnarrendem Geräusche ihrer langen Flügel, welches zum Theil durch das Flattern im Grase hervorgebracht wird, eine kleine Strecke nahe dem Boden hinfliegt, um gleich wieder in ihr niedriges Buschwerk einzufallen. Hier legen sie ihre Eier einzeln in die Erde; nach acht Tagen schlüpfen die Maden aus, überwintern und leben dann bis zur angegebenen Zeit von



Die Thomas-Trauermücke (Sciara Thomae) nebst Larve und Puppe (alle stark vergrößert).

abgestorbenen Pflanzenstoffen und halten einige Wochen Puppenruhe. — Die Larven der übrigen Arten, so weit man sie kennt, leben in derselben Weise, und einzelne sollen der Vegetation durch das Benagen der feinen Wurzelfasern schädlich werden können.

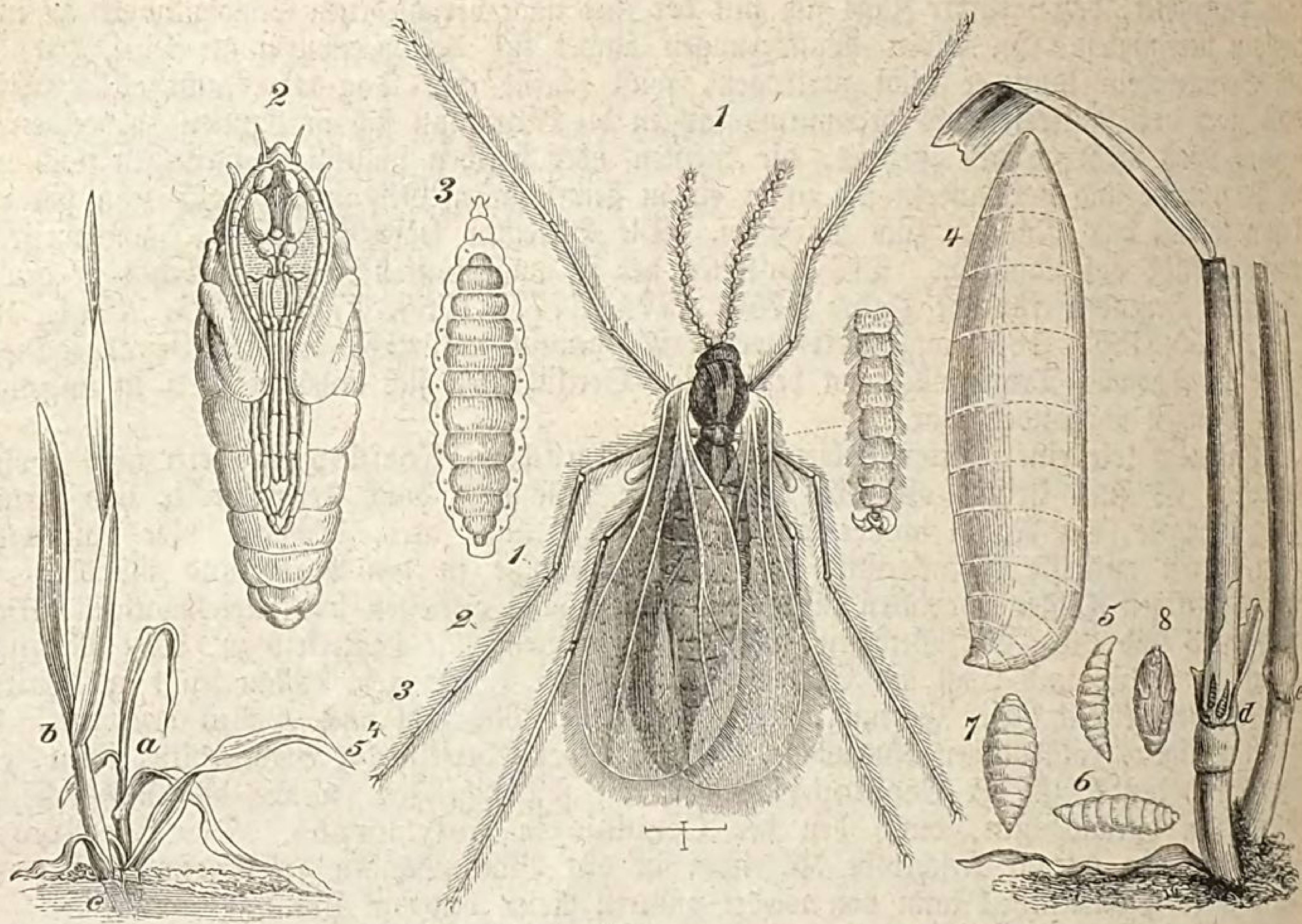
Zu den auffälligsten und schönsten Mücken gehören die Kammmücken (Ctenophora) wegen der stark gekämmten männlichen Fühler, der pfriemförmig vortretenden Legröhre der Weibchen und der lebhafteren Körperfarben, unter welchen sich Gelb und Schwarz vorzugsweise vertreten finden. Auf unserem Gruppenbilde, „Herrschaft der Fliegen", sehen wir ein Weibchen der schönen Ctenophora atrata unten am Eichenstamme sitzen. (S. 583.)

Unter der Sippe der kleinen, meist licht gelblich gefärbten Mücken, deren Maden zahlreich in Pilzen leben (Pilzmücken, Mycetophilidae), giebt es auch eine Reihe, welche man wegen ihrer dunklen Flügel Trauermücken (Sciara) genannt hat. Die dünnen, feinbehaarten Fühler bestehen nur aus sechzehn Gliedern; Nebenaugen erkennt man deutlich, zwei Endsporen bewehren die Schienen, im Flügel gabelt sich die dritte Längsader, und eine kleine Querader verbindet die erste und zweite. Die überall verbreitete Thomas-Trauermücke (Sciara Thomae) ist durchaus schwarz, am Bauche gelb, an den Beinen pechbraun, wird bis 4 Linien lang und hat durch ihre Made eine gewisse Berühmtheit erlangt. Dieselbe stellt nämlich, wenn sie sich in bedeutenden Mengen zusammenfindet, den sogenannten Heerwurm (Kriegswurm, Wurmdrachen, die Heerschlange) dar. Die ersten Nachrichten über dessen Erscheinung datiren von 1603, und es knüpften sich an dieselbe allerlei abergläubische Vorstellungen. Die Einen prophezeiten aus dem Erscheinen des Heerwurms Krieg, die Anderen den Ausfall der Ernte; so zwar, daß er den schlesischen Bergbewohnern Segen verhieß, wenn er thaleinwärts zog, Mißwachs dagegen, wenn er seinen Weg bergauf nahm; den Abergläubischen im Thüringerwalde bedeutete jene Marschrichtung Frieden, diese Krieg. Sie warfen ihm Kleider und Bänder in den Weg und schätzten sich glücklich, wenn er darüber hinkroch, bezeichneten hingegen den als einen nahen Todeskandidaten, dessen Kleidungsstücken er auswich. Gesetzt es wäre Juli oder Anfang des August, uns würde verkündet, wie 1756 und 1774 den Bewohnern von Eisenach, im benachbarten Holze zeige sich der Heerwurm und wir gingen hinaus, was würden wir dann eigentlich erblicken? Unzählige Maden bilden vereint einen Zug, eine graue Schlange, bis zwölf Fuß lang, nicht überall gleichbreit (drei Finger bis handbreit) und etwa daumendick, die sich nicht mit der jenen Reptilien eigenen Leichtigkeit über und zwischen Laub und Gras dahin bewegt, sondern mit der Schwerfälligkeit der Schnecke fortschleicht, wie diese einen silberglänzenden Streifen getrockneten Schleimes zurücklassend. Sie besteht aus tausend und abertausend bleichen Maden, welche durch jene Schleimmasse zusammengehalten werden und mit dem Vordertheile ihres Leibes sich meist, auch während der Ruhe, in tastender Bewegung befinden. Auf dem Rücken scheint der Darm durch, den Dammerde, feine Wurzeln von Moos und Gras, welche unter lebhafter Bewegung der Kiefern und Vor- und Zurückschieben des Kopfes eingenommen werden, stellenweise schwarz färben. Der aus solchen Maden gebildete Zug gestaltet sich manchfach je nach dem Boden, auf welchem er sich bewegt; geringere Hindernisse werden überschritten, bedeutendere verursachen eine vorübergehende Spaltung, unter Laub verschwindet bisweilen ein Theil und läßt das Ganze unterbrochen erscheinen. Erfolgt ein gewaltsamer Querbruch, etwa durch Pferdehufe und über den Zug gehende Wagenräder, so schließen sich die Lücken bald wieder, wie bei den Wanderungen der Prozessionsraupe; auch hat

man beobachtet, daß mehrere Züge sich mit der Zeit nach verschiedenen Schwenkungen zu einem einzigen vereinigten. In seinen Wanderungen bindet sich der Heerwurm an keine Zeit, nur den Sonnenschein kann er nicht vertragen, sonst scheint ihm Tag wie Nacht gleich zu sein. Bald nach dem Auftreten des Heerwurms fangen die Larven an sich in Puppen zu verwandeln, einzelne schon während des Ziehens, die meisten aber kriechen schließlich zusammen flach unter die Dammerde und verwandeln sich unter einem gemeinsamen Gespinnst. Nach zehn bis zwölf Tagen kommt das Mückchen zum Vorschein. Die Weibchen legen ihre Eier haufenweise und gemeinschaftlich auf Lauberde. Das Auftreten der so massenhaften Larven, welches in den verschiedenen Gegenden für die Jahre 1756, 1774, 1777, 1780, 1781, 1826, 1844, 1845, 1849, 1850, 1853, 1856 angemerkt worden ist, beweist natürlich, daß im vorangegangenen Jahre die Thomas-Trauermücke an bestimmten Oertlichkeiten sich anhäufte und in ungewöhnlichen Mengen vorhanden war.

In mehr wie einer Hinsicht bieten die Gallmücken (Cecidomyia) ein nicht geringes Interesse. Es sind kleine, oft sehr kleine, zarte Mückchen, durch deren breite und stumpfe, häufig behaarte, am Rande immer lang bewimperte Flügel drei, höchstens vier Längsadern ziehen, deren mittelste charakteristisch vor der Flügelspitze in den Vorderrand mündet. Die perlschnurartigen Fühler schwanken in der Zahl der häufig gestielten und wirtelhaarigen Glieder zwischen 13 und 36. Bei Weibchen spitzt sich der achtringelige Hinterleib zu, beim Männchen verläuft er walzig und trägt am Ende die gewöhnlichen Haftzangen. Man kennt aus Europa gegen hundert Arten dieser Gattung, deren Larven der Mehrzahl nach Gallen erzeugen. Die zwiebelförmigen, rothbäckigen Auswüchse, welche auf der Oberseite der Buchenblätter sitzen, entstehen durch den Stich der Cecidomyia fagi, die fast kugeligen, welche die Blattfläche der Zitterpappel durchwachsen, durch den der Cecidomyia polymorpha. Die Cecidomyia pericarpiicola erzeugt kirschrothe Kügelchen in den Blüthenständen der wilden Möhre, und jeder andere Pflanzentheil kann von wieder anderen Arten bewohnt sein.

Eine der berüchtigtsten, keine Gallen verursachenden, hierher gehörigen Mücke ist der Getreide-Verwüster (Cecidomyia destructor), der bisher den Namen der Hessenfliege führte, welchen man ihm in Nordamerika beilegte; man war nämlich der irrigen Ansicht, daß das lästige Ungeziefer im Jahre 1776 oder 1777 mit dem Gepäck der hessischen Truppen dort eingeschleppt worden sei. Die 1½ Linien lange Made (Fig. 3 S. 580) findet man einzeln oder in Gesellschaften bis zu neun Stück, mit dem Vorderende nach unten gewendet, zwischen Halm und Blattscheide, entweder unten gleich über dem Wurzelstocke oder dicht über einem der beiden untersten Knoten am Roggen oder Weizen. Mit der Zeit wird sie zu einem Tonnenpüppchen (Fig. 4), und in diesem Zustande erfolgt die Ueberwinterung. Ungefähr vierzehn Tage vor dem Erscheinen der Fliege findet sich darin die eigentliche Puppe (Fig. 2). Das weit häufigere Weibchen der Mücke (1) wird zwischen 1⅕ und 1⅔ Linien lang. Der Körper ist vorherrschend sammtschwarz, fast der ganze Bauch blutroth; eben diese Farbe kommt in der Regel der Fühlerwurzel und den Schulterbeulen zu. Kurze schwarze Haare bedecken überdies den Körper, röthlichgelbe die sechzehn- bis achtzehngliedrigen Fühler, und die Flügel erscheinen durch Härchen grau getrübt. Der neunringelige Hinterleib läuft in eine äußerst bewegliche Legröhre aus. In den Zipfeln hinter den Mittelbeinen erblicken wir die blaßbraunen Schwinger. Beim Männchen beträgt die Körperlänge ziemlich beständig 1⅓ Linien, das Schwarz erscheint weniger sammtartig, sondern zieht mehr ins Braune, das Roth ist schmuziger und lichter, die Körperbehaarung länger und nur an den Flügeln schwarz, sonst röthlichgelb. Die Fühlergeisel setzen regelrecht sechzehn Glieder zusammen. Der auffälligste Unterschied der Geschlechter besteht in der Form des Hinterleibes, welchen unsere Abbildung gleichfalls vom Männchen vergegenwärtigt. Am sehr verkürzten, gelbbraunen neunten Gliede sitzt die dunkelrothe Haftzange. — Mit der zweiten Hälfte des April beginnt die Schwärmzeit und dauert etwa fünf Wochen, womit aber nicht gesagt sein soll, daß die Mücke so lange lebe, sondern nur, daß sie während dieser Zeit auskriecht; die Lebensdauer der einzelnen umfaßt nur wenige Tage. Das Weibchen legt seine achtzig bis hundert Eier einzeln oder paarweise zwischen zwei Längsnerven eines Blattes. So wie die Larve die Eischale verlassen hat, was nach wenigen Tagen geschieht, gleitet sie am Blatte hinab und gelangt hinter dessen Scheide, wo sie sich für immer festsetzt. Es gelingt ihr für gewöhnlich nicht, die Pflanze zu tödten; dieselbe gedeiht, ihr Halm ist aber an der Lagerstätte der Larve durch deren Saugen so beschädigt, daß er die Aehre später nicht zu tragen, zum Theil auch nicht vollständig zu ernähren vermag und durch den Wind leicht umgeknickt wird. Bis gegen den 20. Juni sind die meisten Maden erwachsen, die älteren bereits in Tonnenpüppchen verwandelt, aus welchen im September oder schon Ende August die Sommer-



Der Getreideverwüster (Cecidomyia destructor).
1 weibliche Mücke; die Zahlen am linken Mittelfuße geben die Tarsenglieder an, rechts daneben der männliche Hinterleib. 2, 8 die im Tönnchen eingeschlossene Puppe. 3, 5, 6, 7 Larve. 4 Tonnenpuppe. a getödtete, b gesunde Weizenpflanze. c Herbstaufenthalt der Larve. d Ruhestand derselben. e Anschwellung des Halmes durch dieselbe. (Mit Ausnahme von a, b, c, d, e Alles vergrößert.)

generation entsteht. Die jungen Saatpflänzchen, an denen die Maden der zweiten oder Wintergeneration leben, welche den jetzt schwärmenden Mückchen ihren Ursprung verdanken, gehen fast alle zu Grunde, und hierin besonders liegt der größte Nachtheil, welchen diese Fliege bringen kann, und nicht nur in Nordamerika, sondern neuerdings besonders im Posenschen, in Schlesien und anderwärts in Deutschland den genannten Saaten zugefügt hat.

Die bleich ockergelb bis orangegelb gefärbte, dicht behaarte Weizen-Gallmücke, der rothe Wibel (Cecidomyia tritici), gehört gleichfalls zu den der Landwirthschaft nachtheiligen Arten und fliegt in Nordamerika wie in den meisten Theilen Europas. Die Larven verzehren den Blüthenstaub oder saugen am weichen Korne, welches ein krüppelhaftes Ansehen, wie die ganze von ihnen bewohnte Aehre schwarze Fleckchen und Frühreife erlangt.

Die Kriebelmücken, Gnitzen (Simulia), gehören zu den kleinsten Mücken und nähern sich durch ihre buckelige Körpertracht schon mehr den Fliegen. Die breiten, milchig getrübten Flügel haben eine fast geeckte Spitze und sehr blasse, nur nach dem Saume zu deutlichere Adern. Kurze elfgliedrige Fühler und ein zum Stechen eingerichteter Rüssel und der Mangel der Nebenaugen sind als Eigenthümlichkeiten des Kopfes zu erwähnen. Die beiden Geschlechter einer und derselben Art unterscheiden sich oft wesentlich in der Färbung und anderweitig. Die Gnitzen treten in ungeheuren Mengen auf und würden ihrer Kleinheit wegen übersehen, wenn nicht die empfindlichen Stiche ihrer blutdürstigen Weibchen die Aufmerksamkeit auf sie lenkten. Viele der Mosquitos von Südamerika (z. B. Simulia pertinax) gehören zu dieser Gattung. Die Larven und Puppen leben im Wasser, wo sie an Steinen, Grashalmen und anderen Wasserpflanzen unter tütenartigen Gehäusen sich aufhalten. Die berüchtigtste europäische Art ist die Columbatscher Mücke (Simulia Columbaczensis), von einem Dorfe im serbischen Distrikt Passarowitz so genannt, wo sie der Aberglaube der Bevölkerung aus einer Felshöhle entstammen läßt, in welcher Ritter St. Georg den Lindwurm erlegte. In dergleichen Felshöhlen flüchten sich nämlich die Mücken bei Unwettern und kommen nachher gleich Nebelwolken daraus hervor. In den Gegenden der ganzen untern Donau verbreiten sie Furcht und Schrecken unter Menschen und Vieh. So ward z. B. unter dem 26. Juni 1813 aus

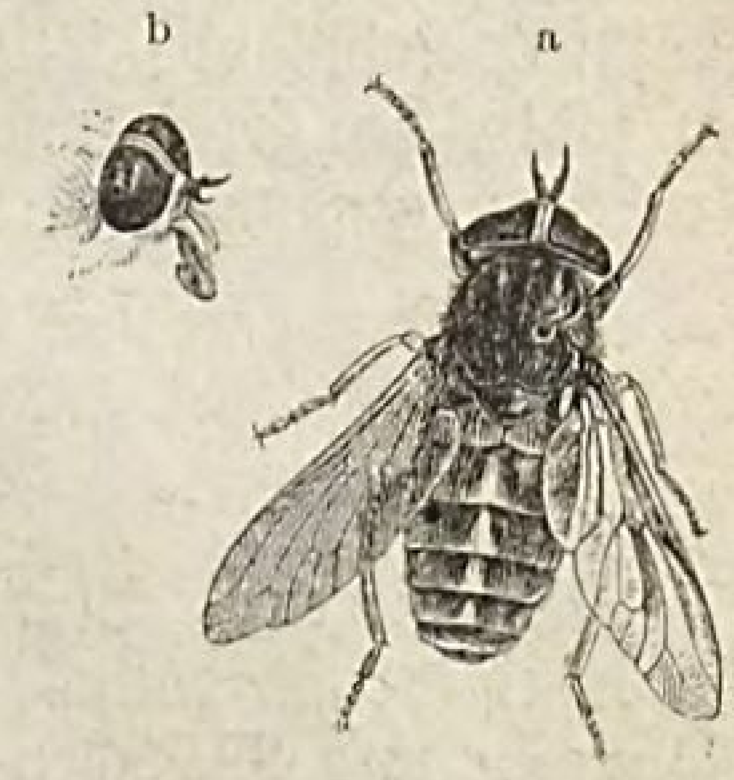
Wien berichtet, daß im Banate und einem Theile Ungarns Horn= und Borstenvieh zu vielen Hunderten in Folge dieser entsetzlichen Plage während des April und Mai — im August erschienen sie zum zweiten Male — gefallen sei. Kaum von der Größe eines Flohes, kriechen sie in Nase, Ohren und Maul der Weidethiere, stechen, um Blut zu saugen, und martern diese dergestalt, daß sie in wahrer Tollwuth von den Weideplätzen weglaufen und sich in Folge des Juckens und der schnell erhärtenden Geschwulst an der gestochenen Stelle aufreiben; das kräftigste Thier kann sich binnen sechs Stunden zu Tode gehetzt haben. Beim Menschen fallen die Gnitzen am liebsten in die Augenwinkel ein. Unter Hunderten von Exemplaren findet sich kein einziges Männchen, das Weibchen ist schwärzlich, überall mit weißlicher Bestäubung und messinggelber Behaarung dicht bedeckt, der Hinterleib weißgelb, oben bräunlich, die Fühler sind gelb, die Beine weißlich.



Die März=Haarmücke (Bibio Marci) nebst Larve und Puppe (letztere beide etwas vergrößert).

Wem wären nicht schon im allerersten Frühjahre die plumpen, schwarzen Fliegen aufgefallen, welche an den noch dürren Grasspitzchen hängen, über welche die rauhe Märzluft hinstreicht, welche träge an Buschwerk umherkriechen, besonders da, wo sich die Blattläuse zu zeigen beginnen, aber auch bei warmem Sonnenscheine schwerfällig umherfliegen und dabei die Beine lose herabhängen lassen. Es sind dies die März=Haarmücken (Bibio Marci), durchaus schwarze, außerdem noch schwarz behaarte Fliegen, von welchen unsere Abbildung das kleinere Männchen und das schlankere Weibchen zeigt. Letzteres legt hundertundzwanzig bis hundertundfünfzig Eier an Lauberde oder andere verfaulte Pflanzenstoffe, besonders auch an Kuh= und Schafmist. Es giebt noch eine Menge von Haarmückenarten, welche aber alle etwas kleiner sind. Erwähnenswerth erscheint jedoch nur die Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus), weil sie in ihren beiden Geschlechtern auffallend weit auseinander geht, indem zu einem schwarzen Männchen ein ziegelrothes Weibchen gehört.

(Bremsen.) Obschon in ihrer äußern Erscheinung vollkommene Fliegen, haben die Bremsen (Tabanidae) die Verwandlungsweise und ihre Weibchen die Blutgier mit vielen Mücken gemein und können Menschen und Thiere gar sehr peinigen. In manchen Gegenden Abyssiniens müssen die Einwohner mit ihren Herden zur Regenzeit auswandern. Denn sobald gewisse Bremsen erscheinen und ihr Gesumme hören lassen, läuft alles Vieh von seinen Weideplätzen und rennt so lange wild umher, bis es endlich vor Müdigkeit, Schrecken und Hunger todt niederfällt. In unseren gemäßigteren Gegenden pflegen die über die ganze Erde in vier= bis fünfhundert Arten ausgebreiteten Thiere oft lästig genug, aber nicht in dem Maße gefährlich zu werden. An der hier abgebildeten Rinderbremse (Tabanus bovinus), einer der gemeinsten Arten, mag das Wesen der ganzen Familie erläutert werden. Körpertracht und Form der einzelnen Theile ersehen wir aus dem Bilde. An der Seitenansicht des Kopfes (b) ragt die große, häutige Unterlippe als Rüsselscheide weit hervor, kann in der Ruhelage mehr zurückgezogen werden und birgt in ihrem Innern die Stechborsten, je nach der Art vier bis sechs; was wir noch darüber bemerken, sind die zweigliedrigen Kiefertaster. Die Fühler bestehen aus drei Gliedern, wovon das dritte manchmal geringelt erscheint. An den unbeborsteten Beinen gehören drei Haftläppchen zu den Eigenthümlichkeiten der Familie. Die genannte Art gehört zu den stattlichsten bei uns einheimischen Fliegen, hat unbehaarte Augen, welche bei den Männchen immer auf dem Scheitel zusammenstoßen, hellgelbe Schienen und dreieckige Rückenflecke am siebengliedrigen Hinterleibe, als dessen Grundfarbe ein düsteres Wachsgelb vorherrscht. Der schmuzige Thoraxrücken wird durch gelbliche Behaarung ziemlich verdeckt. Die halbmondförmig ausgeschnittenen Fühler sind nie ganz schwarz, die Flügel bräunlichgrau, ihr Geäder gelbbraun. Durch kräftiges Gesumm verkündet die Rinderbremse, wie ihre anderen



a Weibliche Rinderbremse (Tabanus bovinus). b Seitenansicht des Kopfes.

Gattungsgenossen, ihre holde Gegenwart, ist ebenso schnell wieder verschwunden, wie sie kam, und umkreist im neckischen Spiele ihre Beute, das Weidevieh, welches bisweilen bluttriefend und schäumend vor Wuth, wenn die unersättlichen Weibchen in Menge ihre scharfen Klingen einschlagen und ihren Heberapparat wirken lassen, den Weideplätzen entläuft. Das Wild sucht schattiges Gebüsch auf, um sich vor diesen Bremsen zu schützen; denn hierhin folgen sie nicht, weil sie den Sonnenschein und somit offene Plätze lieben. Dem Menschen gegenüber zeigen sie sich ungemein scheu und pflegen sich nur dann auf ihn herabzulassen, wenn er bewegungslos stehen bleibt. An rauhen Tagen sitzen sie gern an den Stämmen der Bäume, aber nicht fest; denn wenn man sich einer sehr behutsam naht, um sie zu fangen, huscht sie unter der Hand davon. Auch kann man sie in Menge an schadhaften Eichstämmen den ausfließenden Saft saugen sehen. Die Larve hält sich gesellig auf Wiesen in lockerer Erde auf, wahrscheinlich von Graswurzeln lebend. Im Mai ist nach der Ueberwinterung die Made erwachsen, streift ihre Haut ab und verwandelt sich in eine Mumienpuppe. Im Juni schlüpft die Fliege aus, das Weibchen legt seine Eier in Haufen von drei bis vier Hunderten an Grasstengel, woraus sich nach zehn oder zwölf Tagen die jungen Lärvchen entwickeln, wenn nicht kleine Schlupfwespchen, der zu starken Vermehrung dieser Bremse vorbeugend, dieselben schon angestochen hatten.

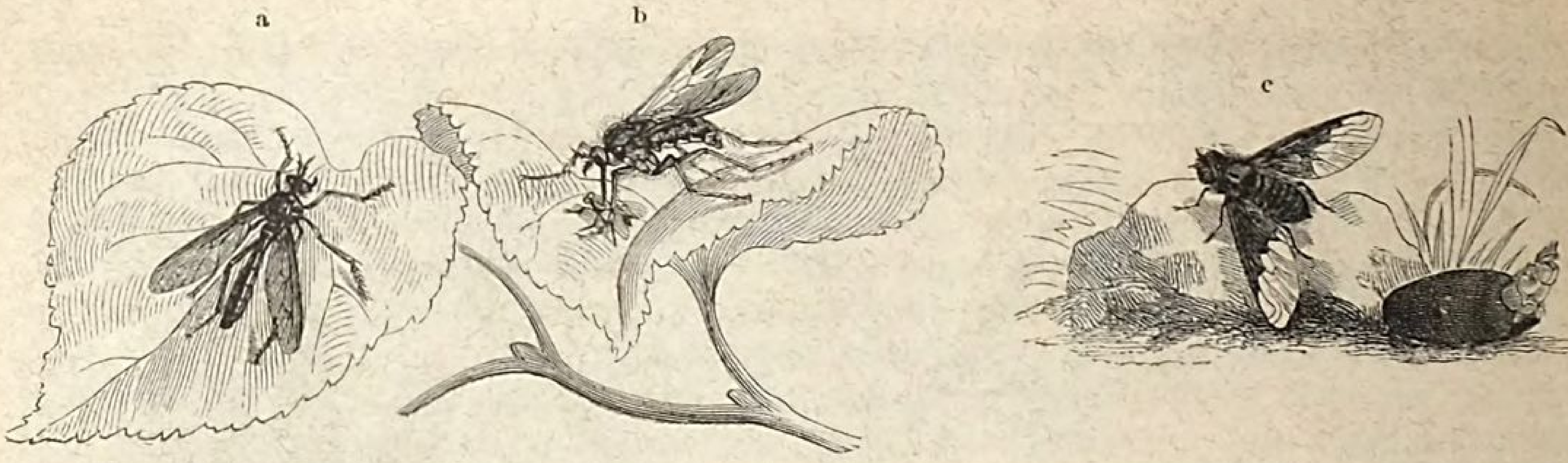
So geräuschvoll sich die Viehbremsen ihren Opfern nahen, so still und hinterlistig thun es zwei andere Fliegen, die auch zur Familie gehören und großen Geschmack an Menschenblut finden. Die erste ist die prächtig goldäugige Blindbremse (Chrysops coecutiens). Man gab vermuthlich dieser Fliege jenen Namen, weil sie gegen jede Gefahr, die ihr droht, blind ist, wenn sie sich einmal zum Saugen eingerichtet hat. Ihre Zudringlichkeit kennt keine Grenzen. Die schöne Fliege setzt sich besonders an recht drückend heißen Tagen nicht nur an die entblößten Körperstellen dessen, der einen breiten Waldweg dahin wandelt, sondern auch an die Kleidungsstücke und versucht hier, oft mit gutem Erfolge, die scharfen Klingen ihres Rüssels einzubohren, da sie gewöhnt ist, unter dem dicken Felle der Rinder und Pferde die Blutgefäße ausfindig zu machen. Sie hat etwa die Gestalt der vorigen, mißt aber nur 4 Linien in die Länge. Der schwarze Vorderrand und eine schwarze Querbinde über die Flügel machen sie außer den feurigen Goldaugen auf unserm Bilde (S. 583) leicht kenntlich; die Fühler sind pfriemförmig, drei deutliche Nebenaugen, welche anderen Bremsen fehlen, und Endsporen an den Hinterschienen unterscheiden die Gattung von der vorigen. Den schwarzen Hinterleib zeichnen einige gelbe Flecke. Man findet diese Fliege und einige andere, schwer davon zu unterscheidende Arten im Mai und Juni honigsaugend auf Blumen. Die Gewitterschwüle scheint sie erst zudringlich und blutdürstig zu machen.

Kaum größer, aber schlanker ist die dunkelbraune, grau gezeichnete Regenbremse (Haemotopota pluvialis), welche ihren Namen der besonderen Liebhaberei verdankt, bei Sprühregen oder auch vor drohenden Gewittern am zudringlichsten und blutdürstigsten sich zu zeigen; zu zehn und zwanzig sammeln sie sich dann auf der Unterseite eines aufgespannten Regenschirmes an, und schwer wird es, sich ihrer zu erwehren; an irgend einer Stelle weiß eine und die andere, und wäre es durch die Kleidung hindurch, ein Blutgefäß zu treffen. Die Renthiere Lapplands sollen von ihnen ganz unglaublich heimgesucht werden und manchmal von den zahlreichen Stichwunden auf der ganzen Haut mit Grind überzogen sein. Die Entwicklung der beiden genannten Arten verläuft in derselben Weise wie bei der Rinderbremse.

(Raubfliegen.) Blut ist, wie wir sahen, die Losung der weiblichen Bremsen, Blut, aber kein warmes und rothes, sondern solches, wie es in einem Kerfleibe fließt, die Losung von Männchen und Weibchen zahlreicher Arten, welche zur Familie der Raubfliegen (Asilidae) vereinigt wurden, und die Namen Habichts=, Wolfs=, Mord=, Raubfliegen u. a. lassen uns den Charakter einzelner Stämme dieses Volkes einigermaßen errathen. Die Raubfliegen erkennt man an dem meist schlanken, gestreckten Körper, den kräftigen Beinen, welche zwischen den Klauen zwei Haftlappen tragen, an dem Knebel= und Backenbarte im Untergesichte und dem meist langgestreckten dritten und letzten Fühlergliede, welches eine Endborste oder einen gegliederten Griffel trägt. Der Kopf ist kurz, breit, trägt drei Punktaugen und einen kurzen spitzen Rüssel mit vier Borsten. Den Hinterleib gliedern acht Segmente. Die langgestreckten Larven leben flach unter der Erde, besonders in feuchtem Sande, in Wurzeln und todtem Holze. Ihre Verwandlung in eine Mumienpuppe erfolgt nach Abstreifen der letzten Larvenhaut.



Herrschaft der Fliegen.



a Die öländische Habichtsfliege (Dioctria oelandica). b Die gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata). c Der gemeine Trauerschweber (Anthrax semiatra) nebst Puppengespinnst und Puppenhülse.

Die 7 Linien messende, schlanke öländische Habichtsfliege (**Dioctria oelandica**), welche ihren Namen von der Insel Oeland an der schwedischen Küste erhielt, breitet sich über ganz Europa mit Ausnahme seines südwestlichen Theiles aus und findet sich im Sommer häufig auf Gebüsch. Lauernd sitzt sie auf einem Blatte in der hier wiedergegebenen Stellung und stürzt sich auf das Mückchen; die neugierige Fliege, welche ohne Arg in ihrer Nähe Platz nimmt, auch die fette Spinne ist nicht sicher vor ihr. Man erkennt sie leicht an den schwarzen Flügeln, auch ihr Körper glänzt schwarz, nur die langen, ziemlich dünnen Beine sind rothgelb, die Tarsen und Spitzen der Schienen schwärzlich, der Knebelbart, die inneren Augenränder, einige Flecke an den Seiten des Brustkastens und zwei Striemen auf seinem Rücken schimmern messinggelb. An sie schließen sich die mit stattlichem Knebelbart versehenen Steifbärte (**Dasypogon**), deren Fühler in einen spitzen Griffel enden; worunter in Deutschland nicht selten der 7 bis 8 Linien lange **Dasypogon teutonus**.

Die ähnlichen Mordfliegen (**Laphria**) findet man häufig an Baumstämmen, wie z. B. die gelbleibige Mordfliege (**Laphria gilva**) auf einem solchen (S. 583) unter einer Gruppe von Bremsen abgebildet ist. Unter den Raubfliegen im engeren Sinne (**Asilus**) ist eine der gemeinsten die hornissenartige Raubfliege (**Asilus crabroniformis**), der man vorzugsweise auf Stoppelfeldern begegnet.

(Tanzfliegen.) Eine scharf abgegrenzte Familie bilden die Tanzfliegen (**Empidae**). Ein fast kugeliger, kleiner, daher vom Brustkasten scharf abgeschnürter Kopf, dessen horniger, spitzer Rüssel wie ein Schnabel nach unten steht, die schlanke Körpergestalt, besonders des Hinterleibes, die völlige Nacktheit des Körpers und verlängerte Hinterbeine geben theilweise diesen Raubfliegen ein schnakenartiges Ansehen; nur vier Hinterrandszellen, eine gegabelte dritte Längsader und eine meist sehr kurze und geschlossene, immer langgestielte Analzelle kennzeichnen ihre Flügel. Vom ersten Frühjahre an fallen ihre Tänze und Jagden auf, welche sie unter Bäumen, neben Buschwerk oft in Schaaren ausführen. Manche Arten besuchen auch gern die Blüthen der Syngenesisten (Disteln, Schafgarbe, Flockblumen rc.) und kommen nicht selten, über und über bis zur Unkenntlichkeit mit Blumenstaub bedeckt, daraus hervor. Die einen erscheinen im ersten Frühlinge, andere erst im Herbst, die einen tanzen am Tage, andere nach Mückenweise des Abends; die Mehrzahl ist den kälteren Gegenden und dem Gebirge eigen. Die wenigen Larven, welche man erst kennt, zeichnen sich durch sehr starke Einschnürung zwischen den Leibesgliedern aus und leben in der Erde. Statt aller möge eine unserer größten Arten, die gewürfelte Schnepfenfliege (**Empis tessellata**), welche neben der öländischen Habichtsfliege sitzt, den Familiencharakter versinnlichen. Sie ist bräunlichgrau, auf dem Rückenschilde in drei Striemen schwarz, an der Wurzel der hellbraunen Flügel gelb und schillert auf dem Hinterleibe würfelartig lichter. Die 6 Linien lange Fliege erscheint im Mai und Juni.

Sehr charakteristisch gezeichnet ist der gemeine Trauerschweber (**Anthrax semiatra**), nämlich durchaus schwarz und ebenso behaart, nur vorn am Thorax und an der Wurzel des Hinterleibes herrschen fuchsrothe Haare vor. Die scharfe Grenze der schwarzen Flügelzeichnung ist aus unserer Abbildung ersichtlich. In bedächtigem, aber gewandtem Schwebfluge zieht diese Fliege und andere Arten des Geschlechtes über der Erde hin, am liebsten an recht dürren, sonnenverbrannten Oertlichkeiten. Dieselben schmarotzen bei Erdbienen, anderen Hautflüglern

und wohl auch in Schmetterlingsraupen; Einzelnheiten aus ihrem Leben sind aber noch nicht bekannt.

Etwas verschiedene Körpertracht zeigen die Gemeinschweber (Bombylius), welche sich in mehr als hundert Arten über die ganze Erde verbreiten, gedrungener von Körperbau, theilweise hummelartig sind und auf dem Körperrücken ein dichtes, ungemein hinfälliges, gelbliches, graues oder anders gefärbtes Haarkleid tragen. Die Entwicklungsweise haben die Gemeinschweber mit den Trauerfliegen gemein, sie schmarotzen bei verschiedenen Hymenopteren.

(Waffenfliegen.) Aus der Familie der Waffenfliegen (Stratiomydae) zeigt unsere Abbildung, als verbreitetste Art, die gemeine Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon), ein Insekt, dessen Dasein an das Wasser gebunden ist. Es legt seine Eier an die Unterseite der Blätter des Schilfes, von welchen die Larven herab in das Wasser gelangen und darin sich auf und nieder schlängeln, ähnlich den Larven der Schnaken. Die Puppen trifft man entweder am Ufer, unter Steinen verborgen, oder zwischen Meerlinsen umherschwimmend. Was nun die Fliege selbst anlangt, so ist ihr Kopf an den dicken Backen lebhaft gelb gefärbt und ebenso das Gesicht, mit Ausschluß einer schmalen, schwarzglänzenden Längsstrieme. Der gekniete fleischige Rüssel wird in der Ruhe eingezogen getragen und birgt in seinem Innern zwei kurze Borsten, welche nie stechen. Die Fliegen erhielten ihren deutschen Namen von dem mehr oder weniger gelb gefärbten Schildchen, welches an seinen abgerundeten Hinterecken mit je einem spießartigen, schräg aufsteigenden Dorn bewehrt ist. Auch die Zeichnungen am breiten Hinterleibe und die Beine sind, bis auf einen schwarzen Ring um die Schenkel, gelb. Die Flügel liegen in der Ruhe platt auf dem Körper, welchen sie seiner Breite wegen an den Seiten nicht decken. So geräuschlos die Waffenfliegen von Blume zu Blume, besonders der Dolden, fliegen, so starkes Gebrumm erheben sie, in die hohle Hand eingeschlossen. — Zahlreiche andere Gattungen, deren Larven meist nicht im Wasser leben, reihen sich noch der über alle Erdtheile verbreiteten Familie an.

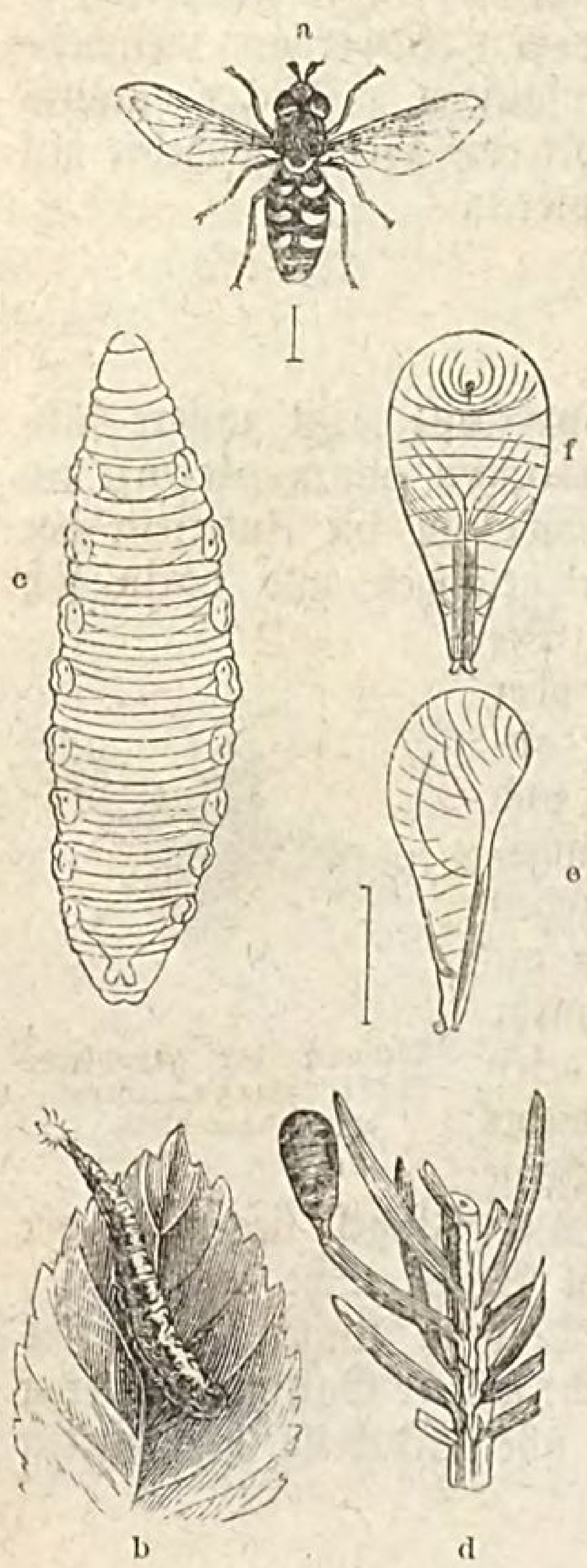


Weibchen der gemeinen Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon).

(Schwebfliegen.) Durch Reichthum an schönen Arten zeichnet sich eine der größten Familien in der ganzen Ordnung aus: die Syrphiden (Syrphidae), wohl auch Schwebfliegen genannt. Man erkennt die Glieder derselben an einer überzähligen Längsader, welche, die kleine Querader durchschneidend, sich zwischen der gewöhnlichen dritten und vierten Längsader einschiebt; jene ist nie gegabelt, wohl aber im letzten Drittel zuweilen buchtig geschwungen. Die Schwebfliegen sind fleißige Besucher von Blüthen und verlaustem Gesträuch und zeichnen sich durch ihren gewandten, zum Theil wilden Flug aus.

In der Hauptsache grün gefärbte, die einen reiner, die anderen mehr grau getrübt, den Blutegeln an Gestalt und Bewegungen sehr ähnliche Würmer (S. 586, b) sieht man im Sommer auf den Blättern zwischen Blattläusen sitzen. Es sind die den zahlreichen Syrphus-Arten angehörenden Maden. Ihre Geschmeidigkeit und Gewandtheit erreicht einen hohen Grad; denn sie verstehen es, ihren Körper spitz vorzustrecken und wiederum von beiden Enden so nach der Mitte zusammenzuziehen, daß er beinahe die Gestalt eines Ovals annimmt (c), welche sie ihm zu geben pflegen, sobald man sie anfaßt. Mit Fleischwarzen am hintern Körperende hält sich die Larve fest, mit einem dreispitzigen Hornblättchen am vorderen Ende spießt sie ihre Beute, die wehrlose Blattlaus, an. Wenige Wochen nach ihrer Geburt verpuppt sie sich an einem Blatte, an einer Kiefernnadel, an einem Stengel oder Grashalm. In einem Cocon der zusammengeschrumpften und erhärteten Larvenhaut entsteht die gemeiselte Puppe. Die mondfleckige Schwebfliege (Syrphus seleniticus), welche daraus kommt, ist an Kopf und Thorax metallisch blaugrün, am durchsichtigen Schildchen bräunlichgelb, fein behaart, die Augen nicht ausgenommen, auf dem platten, glänzend schwarzen Hinterleibe stehen drei Paare weißer Mondfleckchen. Die glashellen, glitzernden Flügel charakterisiren, wie bei allen Gattungsgenossen, eine fast gerade, dritte Längsader, eine in die vordere Hälfte der Mittelzelle mündende kleine Querader und eine offene Randzelle. Im Sonnenscheine fliegen diese Fliegen ungemein leb-

haft, aber fast geräuschlos und in einer Weise, welche alle Syrphiden charakterisirt. Sie stehen nämlich längere oder kürzere Zeit auf einem Punkte in der Luft, unaufhörlich mit den herabhängenden Beinen quirlend und lassen sich, aber nicht stoßweise, auf ein Blatt, eine Blume nieder, um flink, wie sie kamen, wieder aufzufliegen und ihr altes Spiel zu erneuern. An trüben, rauhen Tagen zeigen sie sich, wie alle Fliegen, in dem Maße faul und schwerfällig, wie vorher unermüdlich und gewandt. Das Weibchen legt seine Eier einzeln an Blätter, auf denen Blattläuse wohnen.



Die mondfleckige Schwebfliege (Syrphus soleniticus).
a Fliege. b ausgestreckte Larve; c dieselbe zusammengezogen und stark vergrößert. d Puppe. e, f dieselbe stark vergrößert von der Seite und vom Bauche her gesehen.

Wird bei den, wie zum ewigen Umherirren zwischen Blumen und Gras verurtheilten Melitreptus-Arten der Körper schon lineal und stiftförmig, wie sich am Gruppenbilde (S. 583) erkennen läßt, welches an der Dolde noch mehrere Familiengenossen vergegenwärtigt; so erreicht bei Baccha die Verdünnung den höchsten Grad, denn wir begegnen hier einem gestielten Hinterleibe. Hierzu im geraden Gegensatze stehen durch ihren breiten Körperbau die robustesten unserer heimischen Syrphiden, die Volucellen (Volucella), deren mehrere durch die starke Behaarung einer Hummel ungemein ähnlich sehen, und deren Larven in Hummel- und Wespennestern leben.

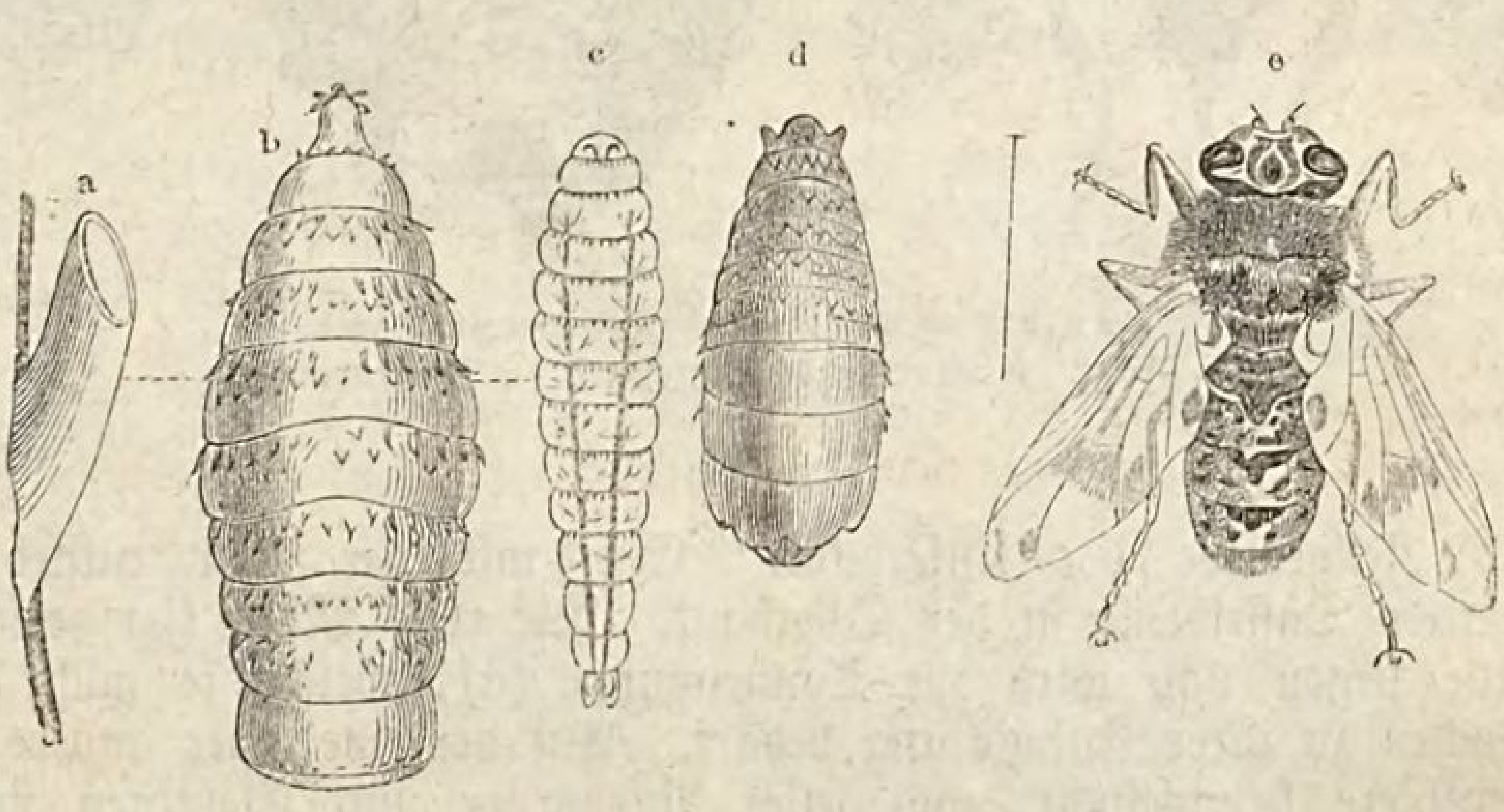
Die zahlreichen Eristalis-Arten unterscheiden sich im wesentlichen von den Vorigen dadurch, daß die kleine Querader hinter der Mitte der Mittelzelle mündet, schief auf ihr steht und die dritte Längsader sich sehr tief nach dem Innenrande hin einsenkt. Die Schlammfliege (Eristalis tenax) findet sich im ersten Frühjahre und gehört zu den letzten der Insekten, welche vor dem Winterschlafe der Natur die vereinzelten Blümchen besuchen. Wer es nicht besser versteht, hält sie für eine Drohne, so ähnlich ist sie ihr in Größe, Gestalt und dem Summen, wenn man sie anfaßt, doch ergiebt sich ihre Fliegennatur bei einem flüchtigen Blicke aus dem Vorhandensein von nur zwei Flügeln. Woher aber der wenig zierende Name „Schlammfliege“ für ein so sauberes, die Blumen liebendes Thier? Diesen hat sie ihrer Larve zu danken, welche im Schlamme, besonders an jauchigen Plätzen neben Viehställen, in Rinnsteinen, wo sich Bodensatz ablagert, und an ähnlichen unsauberen Orten ihre Wohnung aufschlägt und als „Rattenschwanzmade“ hie und da, als „Mäuschen“ bekannt ist, ohne daß man zugleich weiß, in welches geflügelte Wesen sie sich verwandelt. Ausgewachsen mißt das schmuzig graue, cylindrische Thier 8 und der fadenförmige Schwanz 9 Linien. Der Bauch hat Borstenreihen, welche bei der Fortbewegung dienen, besonders auch beim Kriechen nach trockenen Stellen, bis zu geringer Höhe an den Wänden empor, wenn die Verpuppung bevorsteht. Die genannte Art kommt indeß nicht allein aus dergleichen Maden, sondern noch andere derselben und der nächst verwandten Gattung Helophilus. Einzeln auf blühendem Liguster findet man die Ceria conopsoides mit dickem weißem Endgriffel der Fühler; die Larve lebt im Mulm alter Baumstämme und hat kein Schwänzchen.


Die Schlammfliege (Eristalis tenax), nebst Larve, welche zur Verpuppung fortkriecht.

(Dasselfliegen.) Die Familie der Dickkopffliegen (Conops), welche mit der Vorigen noch viel Uebereinstimmendes hat, leitet zur folgenden Familie hinüber, indem ihre Larven als Schmarotzer in dem Hinterleib gewisser Aderflügler sich entwickeln. Das Schmarotzerthum der Dassel- oder Biesfliegen (Bremen, Oestridae) ist allerdings etwas anderer Art. Diese

Fliegen suchen in verschiedener Weise vorherrschend die behuften Hausthiere und das Hochwild heim, einzelne haben sich auch als Parasiten von Beutel- und Nagethieren erwiesen, und es dürften gewiß noch andere Säugethiere von ihnen geplagt werden, nur entzogen sich bisher die Fliegen der sehr schwierigen näheren Beobachtung. In den heißen Ländern wird bisweilen auch der Mensch von Oestriden heimgesucht, deren Larven in der Kopfhaut, der Nasenhöhle, dem äußern Gehörgange, ja auch im Magen gefunden worden sind, wohin eine und die andere Art, welche bei Rindern, Hunden, Pferden, Maulthieren ꝛc. schmarotzt, sich einmal verirrt. Die Larven der in Rede stehenden Fliegen leben entweder unter der Haut und ernähren sich von dem Eiter der Beulen (Dasselbeule), welche sie erzeugen — dies die Hautöstriden —, oder setzen sich an die Innenwände des Magens, auch der Gedärme, Magenöstriden, noch andere endlich, die Nasenbremen, kommen in der Nasen- oder Rachenhöhle vor. Sind sie reif, so verlassen sie das Wohnthier, um sich auf oder flach unter der Erde in ein Tonnenpüppchen zu verwandeln. Die Fliegen selbst haben eine kurze Lebensdauer, während welcher viele von ihnen im Sonnenscheine auf kahlen Höhen unter starkem Gesumme umherfliegen. Körperlich zeichnen sich die Dasselfliegen aus durch warzenförmige, in einer Stirngrube eingesenkte Fühler, welche mit einer Borste enden, und durch den ungemein verkümmerten, zur Aufnahme von Nahrung kaum geeigneten Rüssel. Nebenaugen sind vorhanden. Der sechsgliedrige Hinterleib endet beim Männchen stumpf, beim Weibchen in eine lang ausstreckbare Legröhre. Das Flügelgeäder stimmt am meisten mit dem der Familie der Musciden, welche wir folgen lassen, überein.

Um einige gemeinere Arten näher vorzuführen, nennen wir zuvörderst die 6 bis 8 Linien lange Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus oder Gastrus equi) und führen ihre verschiedenen Stände vor. Die Stirn, sowie der Thoraxrücken ist mit einem dichten, bräunlichgelben Pelz bekleidet, welcher nur vor den Flügeln in eine schwarze Binde übergeht. Die übrigen Theile sind lichter und spärlicher behaart, die Beine und der größte Theil des Hinterleibes in der Haut dunkel wachsgelb gefärbt. Die schwach getrübten, mit Fleckchen gezeichneten Flügel sind von einer ganz geraden vierten Längsader durchzogen. Die eigenthümliche Fortpflanzungsgeschichte dieser Fliege beginnt damit, daß das Weibchen ein Haar eines Pferdes, Esels oder Maulthieres umklammert, um daran eins seiner siebenhundert höchst sonderbar gestalteten Eier (a) zu legen. Ohne Zweifel gehen viele der ausgeschlüpften Larven zu Grunde, doch gelingt es immerhin einem Theil derselben, sich nach den Lippen des Thieres hin zu schlängeln, während andere durch das Lecken verschluckt werden und in den Magen gelangen. Hier oder auch im Schlunde haken sich die Larven fest, und man findet sie in von ihnen gebildeten Gruben oder Zellen, besonders bei Weidepferden nicht selten in förmlichen Nestern von fünfzig bis hundert Stück beisammen, größere und kleinere. Sie saugen an der Schleimhaut wie Blutegel, erzeugen Grübchen und nach und nach größere Höhlungen, welche eine eiterähnliche Flüssigkeit als ihre Nahrung absondern. Diese Stellen vernarben wieder, wenn sie von den Larven verlassen sind. Haben sie durchschnittlich etwa zehn Monate hindurch ihr Unwesen im Magen getrieben, so verlassen sie das gequälte Thier im Laufe des Mai, Juni oder Juli in dessen Exkrementen. Auf der Erde angelangt, gräbt sich die Larve senkrecht in dieselbe und wird zum harten Tönnchen (d). Zur Ausbildung der Fliege sind durchschnittlich sechs Wochen ausreichend. — Man kennt noch sechs andere Magenöstriden, welche fast alle im Pferde, überhaupt aber nur in Einhufern leben.

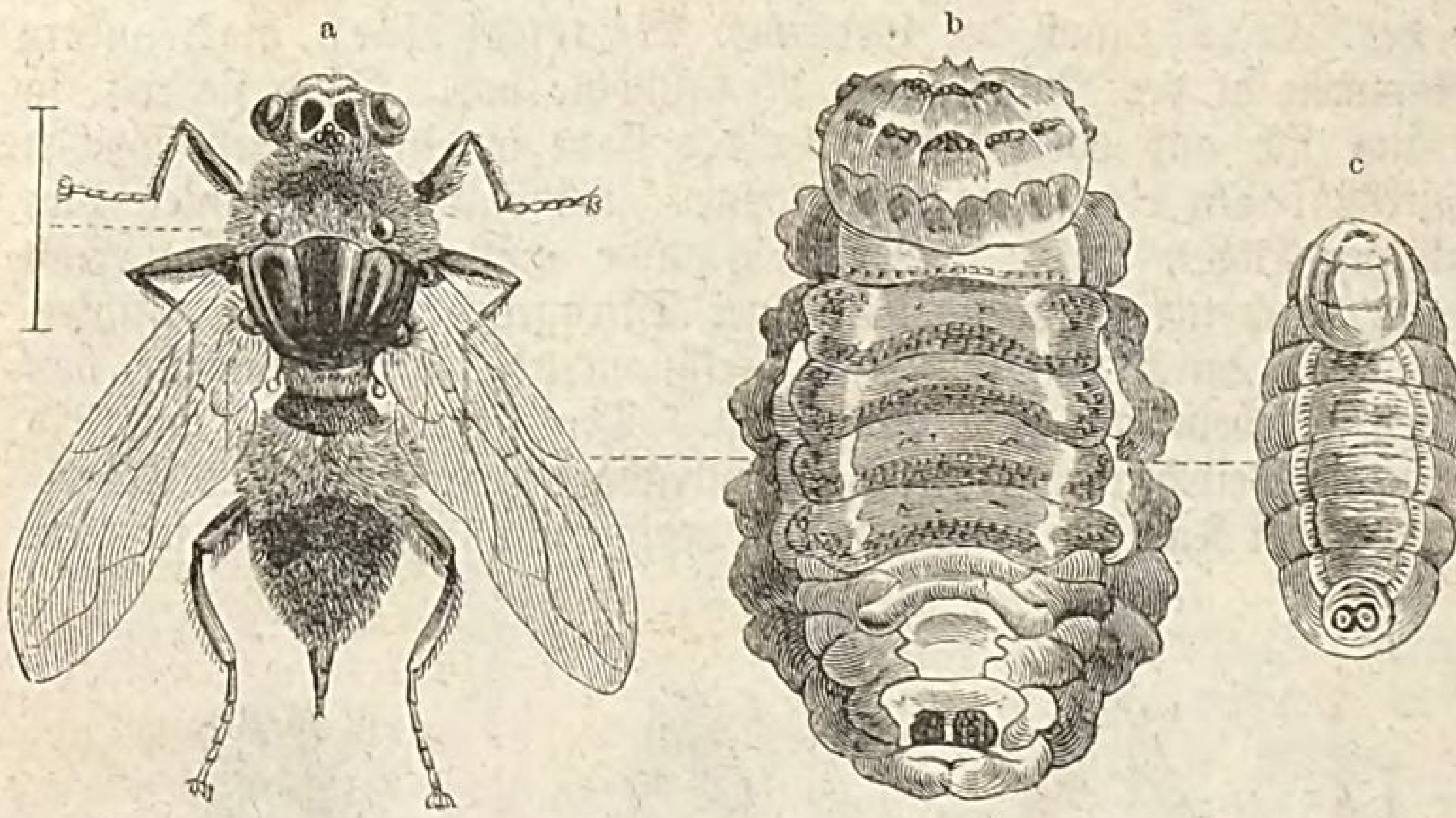


Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus equi).
a Ei an einem Haare. b Larve auf der letzten, c auf der ersten Entwicklungsstufe. d Tönnchen. e Fliege. (Alles stark vergrößert.)

Die Schaf-Dasselfliege, Nasenbreme des Schafes (Oestrus oder Cephalomyia ovis), ist braun, fast nackt, mit gewürfeltem Hinterleib; man findet sie an Stellen, wo Schafe zu weiden pflegen, in Mauerlöchern, zwischen Rindenrissen von Baumstämmen still sitzend, so daß man sie wegnehmen kann, und zwar im August und September. Das Weibchen legt die

Eier an die Nasenlöcher der Schafe, sieben bis acht Lärvchen arbeiten sich bis zur Stirnhöhle und ernähren sich vom Schleim, dessen Absonderung durch sie vermehrt wird. Nach ungefähr neun Monaten sind sie erwachsen, dann lassen sie sich herausniesen, gehen senkrecht in die Erde und verwandeln sich wie die vorigen. Daß die Drehkrankheit der Schafe nicht von diesen sogenannten Grüblern herrühre, ist schon längst erkannt worden. — Andere Arten leben in der Nasenhöhle des Büffels, Kameeles, des Edelhirsches, sowie auch beim Rehe und Renthiere.

Um auch einen Bewohner von Dasselbeulen vorzuführen, werde die 6 Linien lange Rindsbiesfliege, Hautbreme des Rinds (Hypoderma bovis), gewählt. Das Thier ist schwarz, an Schienen und Füßen rothgelb, der Körper dicht behaart, am zweiten und dritten Hinterleibsringe schwarz, an der Spitze gelb, sonst weiß oder grauweiß; auf dem Rückenschilde treten einige stumpfe Längsleisten deutlich hervor. Diese, wie die verwandten Arten, schwärmen lebhaft und auf hochgelegenen Punkten umher. Die Weibchen legen ihre Eier, wie alle übrigen, an die Haut oder die Haare der Wohnthiere, nicht in dieselbe. Die ausgeschlüpfte Larve arbeitet sich stoßweise in das Zellgewebe der Unterhaut. Erst mit der Zeit entsteht die nach außen geöffnete, eiternde Dasselbeule in der Oberhaut. Die reife Made (b) verläßt die Beule, bleibt auf der Erde liegen und wird zur Tonnenpuppe (c), welche je nach den Umständen vier bis sieben Wochen zu ihrer Entwicklung bedarf. Auf die eine oder andere Weise werden Rehe, Hirsche, Renthiere heimgesucht, und selbst Nashörner und Elefanten sollen von ihnen nicht verschont bleiben. In Südafrika leistet ein Vogel, der Madenhacker (Bd. II, S. 155), den Büffeln den Freundschaftsdienst, diese schmarotzenden Larven aus den Beulen hervorzuziehen und zu verzehren.



Hautbreme des Rinds (Hypoderma bovis).
a Fliege. b Larve (beide vergrößert). c Tonnenpuppe.

(Musciden.) Es ist schwierig, bei dem beschränkten Raume eine Auswahl aus dem großen Heere der Musciden (Muscidae) zu treffen, jener Tausende von Dipteren, welche nicht minder reich an Formen wie an Arten sind und dabei doch in gewissen Beziehungen viel Uebereinstimmung zeigen. So weit dieselbe das Flügelgeäder betrifft, verweisen wir auf unsere Abbildung S. 574 rechts, wonach sehr vieler Musciden Flügel gebildet sind. Weiter stimmen sie in folgenden Punkten überein: die mehr oder weniger gesenkten oder niederliegenden Fühler sind immer dreigliedrig, das letzte verschieden geformte, aber stets breitgedrückte Glied hat eine gegliederte oder ungegliederte, nackte oder behaarte Rückenborste. Der gekniete Rüssel, in seltenen Fällen hornig und stechend, trägt vorherrschend breite Saugflächen, ungegliederte Taster und zwei Borsten. Auf dem Rückenschilde gehört eine Quernaht zu den Erkennungszeichen und an den Füßen außer den einfachen Klauen zwei Haftläppchen, welche beim Männchen öfter stärker zur Entwicklung kommen als beim fast immer größeren Weibchen. Die die Schwinger versteckenden Flügelschüppchen sind theils sehr entwickelt, theils fehlen sie.

Die Schnell-, Mord-, Raupenfliegen von der Gattung Tachina gehören entschieden zu den wichtigsten aller Fliegen, zu jenen kleinen und sicheren Wächtern, welche die Natur schuf, um der Störung des Gleichgewichts in ihrem unendlich gegliederten Haushalte entgegenzutreten, indem ihre Larven als Schmarotzer, meist mehrere auf einmal in anderen Insektenlarven, in denen von Blattwespen, Ohrwürmern, Käfern, vorherrschend jedoch in Schmetterlingsraupen leben und deren allzu großer Vermehrung vorbeugen. Darum fallen uns die kleineren

von ihnen wenig in die Augen, denn sie schlüpfen, unverdrossen suchend, im Grase und zwischen Gebüsch umher, wo die Weibchen ihre Schlachtopfer zu finden wissen. Die robusteren Arten wird man eher gewahr und erkennt sie am hastigen, scheuen Fluge. Das Verhalten der Larven zum Wohnthiere ist bei den verschiedenen Arten ein verschiedenes. Die einen bohren sich aus dem Raupenkörper und gehen zur Verpuppung in die Erde, die anderen thun dasselbe, nachdem sich die Raupe verpuppt hat, noch andere verwandeln sich in der Schmetterlingspuppe oder im Cocon der Blattwespenlarven zu Tönnchen; manche endlich werden als Larven vom Weibchen geboren und nicht in Eiform dem Wirthe übergeben. Alle Tachinen stimmen überein in der deutlichen Spitzenquerader, d. h. einer Verbindung zwischen der zweiten und dritten Längsader an ihren Enden, in der nackten, oder mindestens scheinbar nackten, gegliederten Fühlerborste und in dem vierringeligen Hinterleibe. Nur wenigen Arten fehlen die starken Borsten (Macrocheten) am Körper. Als größtes einheimisches Familienglied führen wir auf dem Gruppenbilde (S. 583) die reichlich bis 8 Linien lange, dabei im kurzeiförmigen Hinterleibe 5 Linien breite Tachina grossa vor. Sie ist glänzend schwarz, sehr dicht stachelborstig behaart, an Kopf und Flügelwurzel rothgelb; das rostrothe mittlere Fühlerglied übertrifft das viereckige, schwarze Endglied um das Doppelte. Die Tachina fera vergegenwärtigt an dieser Stelle die Körpertracht der in Rede stehenden Thiere. Sie ist braun, am Hinterleibe durchscheinend rostroth, mit Ausschluß einer schwarzen Mittelstrieme.



Tachina fera nebst Puppe und Larve.

Die graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria) begegnet uns für gewöhnlich nicht in den Häusern, desto häufiger aber vom Mai ab das ganze Jahr hindurch draußen im Freien, an Baumstämmen, auf Blumen, an Wegen und besonders überall da, wo sich verwesende Thier- und Pflanzenstoffe vorfinden. Sie wechselt sehr in der Größe. Das immer kleinere Männchen übertrifft manchmal kaum eine recht feiste Stubenfliege, während das Weibchen in der Regel 7 Linien mißt. Das blaßgelb schillernde Gesicht, der lichtgraue, ebenso schillernde, mit schwarzen Striemen wechselnde Rücken, der braune, schwarz und gelb schillernde, würflig gezeichnete Hinterleib und die sammtschwarze Stirnstrieme machen sie in Hinsicht auf Färbung kenntlich. Weiter hat die Fliege eine an der Wurzelhälfte dickere, hier dicht befiederte Fühlerborste. In den großen Flügeln mündet die erste, offne Hinterrandzelle weit von der Spitze, während die vierte Längsader winklig abbiegt (Spitzenquerader) und sich als Falte hinter der Beugung noch fortsetzt. Diese und alle ihrem Geschlechte angehörige Fliegen legen keine Eier, sondern gebären Maden, welche aus jenen bereits im Leibe der Mutter ausschlüpften. Angenommen, daß nicht die Hälfte der bis zu zwanzigtausend im Eierstocke vorhandenen Larven zur Entwicklung gelangt, so ist die Fruchtbarkeit dieser Thiere immer noch eine Schrecken erregende. Die Neugebornen wachsen sehr schnell und haben nach acht Tagen ihre volle Größe erlangt. In irgend einem Winkel oder flach unter der Erde wird die Made zu einem schwarzbraunen Tönnchen, das nach vier bis acht Wochen die Fliege liefert. Man fand die Larven nur in faulenden Pflanzenstoffen, besonders im Miste, nie im Fleisch, wie der Name der Fliege erwarten läßt. Die Sarcophagen verbreiten sich in zahlreichen Arten über alle Welttheile.

Kein Thier ist dem Menschen ohne sein Zuthun und ohne ihn selbst zu bewohnen ein so treuer, in der Regel recht lästiger, unter Umständen unausstehlicher Begleiter, als die Stubenfliege (Musca domestica). Sie versteht es ebenso gut, sich im kalten Lappland häuslich einzurichten, wie die Annehmlichkeiten der Länder unter dem heißen Erdgürtel zu würdigen. Wir alle kennen ihre schlimmen Eigenschaften, die Zudringlichkeit, Naschhaftigkeit und die Sucht, Alles und Jedes zu besudeln; eine Tugend wird Niemand von ihr zu rühmen wissen. Besonders gegen Ende des Sommers, wo sie die kühlen Nächte und Morgen massenhaft in die Häuser treiben, wird sie in den Zimmern am lästigsten, doch für den Nordländer und Bewohner des mittleren Europa noch nicht in dem Maße wie für den Südländer. Obgleich später im Jahre eine Zeit kommt, in welcher diese Fliegen verschwunden sind, erhält sich doch die eine und andere auch während des Winters in unseren Zimmern, noch mehr aber in den warmen Ställen, und es bedarf nur einiger schönen Tage im jungen Jahre, so lassen sie sich hie und da auch im Freien von der Frühlingssonne bescheinen. Eine ganz eigenthümliche Todesart unter ihnen fällt einmal mehr, das andere Mal weniger in die Augen: mit ausgespreizten Beinen trifft man sie an den Wänden oder draußen an beliebigen Gegenständen, der Hinterleib ist ihnen angeschwollen, die Verbindungshaut seiner Glieder tritt als leistenartiger Schimmel-

streifen auf, so daß der Hinterleib braun und weiß geringelt erscheint. Beim Oeffnen findet man denselben hohl und gleichfalls schimmelig. Selbst die Stelle, an welcher sie sitzen, ist mit einem Anfluge jenes Pilzes überzogen, welcher den Leichnam festhält.


Schmeißfliege (Musca vomitoria) nebst Larve und Puppe.

Bei der schwarzblauen Schmeißfliege, dem Brummer (Musca vomitoria), kommen, zum Unterschiede von der Vorigen, einzelne Borsten an der Innenseite der Mittelschienen vor. Wer sollte sie nicht schon gesehen und gehört haben, jene große (4 — 6 Linien messende) Brummfliege, welche sich sofort einstellt, wenn sie aus weiter Ferne Fleisch wittert, um ihre Eier (Schmeiß) daran zu legen, und in unseren Wohnzimmern unter beständigem Räsonniren gegen die Fensterscheiben rennt, als wollte sie sich den Kopf einstoßen. Die Fruchtbarkeit beider Arten erreicht eine außerordentliche Höhe durch die Menge der Eier, welche die Weibchen absetzen, und durch die Schnelligkeit, mit welcher die Brut sich entwickelt. Die Stubenfliege legt deren in Klümpchen von sechzig bis siebzig Stück in Zeit einer Viertelstunde, die Schmeißfliege zwanzig bis hundert auf ein Häuflein, vorzugsweise an Fleisch, die Stubenfliege besonders an Mist, jedoch sind beide Mütter nicht gerade wählerisch; die Stubenfliege verschmäht das Fleisch nicht, legt ihre Eier auch an verdorbenes Brod oder Getreide, Melonenschnitte, todte Thiere, in nicht reingehaltene Spucknäpfe, ja an den Schnupftabak in den Dosen, wenn man sie ihr offen stehen läßt; die Schmeißfliege geht an alten Käse, — die springenden Maden desselben gehören aber nicht ihr, sondern der Käsefliege —, an Aas, irre geleitet durch ihren sehr scharfen Geruchssinn an die sonderbaren Blüthen der Aaspflanzen (Stapelia) u. dergl. In höchstens vierundzwanzig Stunden kriechen die weißen Maden aus, durchwühlen die von ihnen bewohnten Gegenstände und arbeiten sich schnell hinein. Ein Beobachter ließ eine Schmeißfliege ihre Eier an einen Fisch legen. Am zweiten Tage nach dem Ausschlüpfen waren die Maden schon noch einmal so groß, aber immer noch klein genug, daß ihrer fünfundzwanzig bis dreißig zusammen kaum einen Gran wogen, am dritten Tage wog jede für sich schon sieben Gran, war also binnen vierundzwanzig Stunden gegen zweihundert Mal schwerer geworden. In England trug sich vor Zeiten eine grauenhafte Geschichte zu, welche von verschiedenen glaubhaften Seiten bestätigt wird, und anderwärts haben ähnliche Erfahrungen den Beweis für das schnelle Wachsthum solchen Ungeziefers und seiner Gefährlichkeit geliefert. Ein Almosenempfänger, welcher in den Dörfern bettelnd umherzog, erhielt milde Gaben, meist aus Brod und Fleisch bestehend. Wenn er seinen Hunger gestillt hatte, pflegte er das Uebrigbleibende, besonders das Fleisch, zwischen Haut und Hemd zu stecken und auf der Brust zu tragen. Nachdem er einst einen beträchtlichen Vorrath davon gesammelt hatte, fiel er in eine Unpäßlichkeit und legte sich auf einem Feldwege nieder, wo von der Sonnenhitze jener Jahreszeit — es war Mitte Juni — das Fleisch bald in Fäulniß überging und voll Fliegenlarven wurde. Diese fuhren nicht nur fort, die unbelebten Fleischstücke zu verzehren, sondern auch der lebende Körper blieb nicht verschont. Als der Unglückliche zufällig von einigen Vorübergehenden gefunden wurde, war er so von den Maden angefressen, daß sein Tod unvermeidlich schien. Nachdem man, so gut es gehen wollte, dieses ekelhafte Geziefer entfernt hatte, führten ihn die barmherzigen Samariter in ihre Heimat und holten sogleich einen Wundarzt herbei, welcher erklärte, der Körper befände sich in solchem Zustande, daß er den Verband nur einige Stunden überleben würde. Wirklich starb der Unglückliche, angefressen von Fliegenmaden. Da die Zeit nicht angegeben ist, wie lange er dagelegen hatte, und nicht anzunehmen, daß es mehrere Tage gewesen, so dürfte hier keine der beiden Musca-Arten in Betracht kommen, sondern eine lebendig gebärende Sarcophaga. In Paraguay sind Fälle vorgekommen, wo Leute von heftigem Kopfweh nach Nasenbluten während des Schlafes befallen wurden und nicht eher Erleichterung fanden, bis sie einige Fliegenmaden herausgeniest hatten. Fieberkranke auf Jamaika müssen mit größter Sorgfalt beobachtet werden, damit ihnen nicht eine große blaue Fliege ihre Eier in die Nase oder an das Zahnfleisch lege, von wo aus einzelne Maden schon bis zum Gehirn gelangt sind und dem Unglücklichen einen entsetzlichen Tod gebracht haben. Lassen wir dahingestellt sein, ob die verderblichen Fliegenlarven gerade die hier besprochenen Arten sind, da es noch sehr viele andere giebt, welche ganz ebenso leben. Erwiesen ist z. B., daß die Maden von Sarcophaga latifrons aus Ohrgeschwüren herausgeschnitten worden sind.

Vor Zeiten hat es nicht an Leuten gefehlt, welche behaupteten, dergleichen Maden entständen von selbst an faulenden Gegenständen, sowie auch die, einen Todten aufzehrenden,

sogenannten „Leichenwürmer“. Heut zu Tage glaubt dies kein vernünftiger Mensch mehr, sondern man weiß, daß diese oder andere Fliegen ihre Eier an den Leichnam absetzten, wenn es auch Niemand mit ansah.

Je nach den Umständen sind die Maden in acht bis vierzehn Tagen erwachsen, verpuppen sich und werden nach weiteren vierzehn Tagen zur Fliege. Aus dem Gesagten geht hervor, daß bei mehreren Generationen im Jahre das Fliegenvolk zu einer unermeßlichen Zahl heranwachsen müßte, wenn Thiere und Menschen ihm nicht auffässig wären.

Im Spätsommer pflegt sich noch eine andere Art von Fliegen in den Zimmern einzustellen, besonders wenn Viehställe nicht fern sind, welche von ihrer blutsaugenden Eigenschaft den Namen Stechfliege, Wadenstecher (Stomoxys calcitrans), erhalten hat. Die graue Fliege gleicht in Körpertracht und Färbung ungemein der kaum größeren Stubenfliege, von welcher sie sich jedoch durch den wagerecht aus dem Maule vorstehenden Stechrüssel und die kammförmige Fühlerborste leicht unterscheidet. Die kegelförmige Larve lebt im Sommer und Herbst gesellschaftlich mit den Stubenfliegenmaden im warmen Pferdemiste, entwickelt sich aber langsamer als diese. Die Puppenruhe dauert vier bis sechs Wochen.

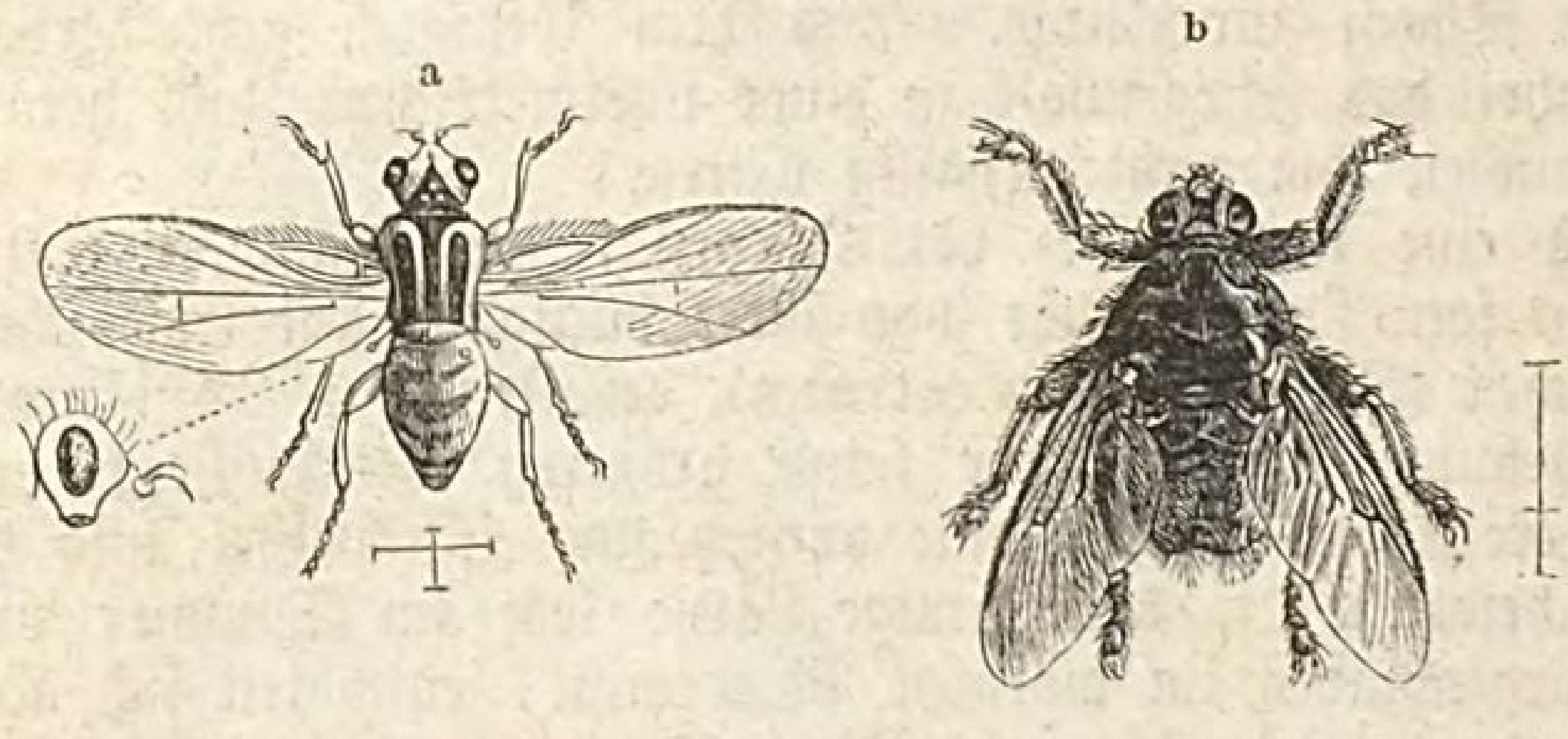
Das große Heer der Blumenfliegen (Anthomyiden) sieht im Wesen und in der Färbung den Stubenfliegen ähnlich, unterscheidet sich aber bei näherer Betrachtung durch den Mangel der Spitzenqueradern von ihnen. Sie sind die echten Proletarier unter den Fliegen, welche man verhältnißmäßig am wenigsten der Beachtung würdigt, und welche ihrer Einförmigkeit halber selbst dem Forscher große Schwierigkeiten bereiten. Allein von der Gattung Anthomyia kennt man über zweihundert Europäer, deren Larven theilweise Unfug an den verschiedensten Kulturgewächsen treiben. So findet man Anthomyia furcata und Anthomyia ceparum in Zwiebeln. Die Kohlfliege (Anthomyia brassicae) durchwühlt als Larve vom Juli bis November die Kohlstrünke und tödtet sie; die Radieschenfliege (Anthomyia radicum) zerstört die bekannten Radieschen; die Made der Runkelfliege (Anthomyia conformis) minirt in den jungen Runkelblättern; die der Lattichfliege (Anthomyia lactucae) frißt im August und September die Samen der Salatarten aus, und andere leben in gleicher Weise in anderen Gewächsen, die meisten jedoch halten sich in faulenden Pflanzenstoffen auf. Neuerdings hat die Made der Spargelfliege (Platyparea poeciloptera) die Aufmerksamkeit der Gärtner auf sich gezogen. Anfangs Mai legt die Fliege ihre Eier zwischen die Schuppen des Spargelkopfes. Nach vierzehn bis einundzwanzig Tagen kriechen die weißen Maden aus und fressen sich von oben herab durch den Stengel bis auf dessen untern, holzigen Theil, wo sie sich zu acht und mehr verpuppen. Die von Maden bewohnten Spargelpflanzen zeigen sehr bald ein krüppelhaftes, meist oben gebogenes Wachsthum und werden gelb und faulig. Im nächsten Frühjahre kommt die Fliege zum Vorscheine; sie ist schwarz, braun und rostgelb gefärbt, mit stellenweis glashellen Flügeln.


Spargelfliege (Platyparea poeciloptera), Eier legendes Weibchen in natürlicher Größe, vergrößertes Männchen.

Auch die Maden, welche in manchen Jahren die Herz- und Weichselkirschen bewohnen, in der Regel jede Frucht nur eine, gehören einer Bohrfliege an. Das Weibchen dieser Kirschfliege (Spilographa cerasi) legt Anfangs Mai seine Eier, wie es scheint, nahe der Stelle, wo der Stiel angewachsen ist, an die unreife Frucht, welche nachher von der ausschlüpfenden Made angebohrt wird. Dieselbe hat sich jedoch auch noch in den Früchten einiger Geisblattarten (Lonicera xylosteum und tartarica) und des Sauerdorns (Berberis vulgaris) gefunden. Sobald sie ausgewachsen ist, läßt sie sich auf die Erde fallen, verwandelt sich in ein Tönnchen, aus dem im nächsten Frühjahr die zierliche Fliege ausschlüpft.

Grünaugen (Chlorops) nennt man kleine oder sehr kleine Fliegen, die wie ihre nächsten Verwandten (Oscinis) einestheils durch die ungeheuren Mengen, in welchen sie manchmal schwärmen oder in den Zimmern erscheinen, anderntheils durch die Beschädigungen des Getreides die Aufmerksamkeit mehr auf sich gelenkt haben, als wohl sonst solch kleinem Geschmeiß zu Theil wird. Ihr halbrunder Kopf ist in die Quere gezogen, das wenig zurückweichende Untergesicht geht unter die nackten, zu Lebzeiten der Fliegen schön grünen Augen hinab; das dritte Fühlerglied ist fast kreisrund, mit Rückenborste. Das bandfüßige Grünauge (Chlorops taeniopus) ist in der Hauptsache glänzend gelb, an den ganzen Fühlern schwarz,

ebenso das bis zur Mitte der Stirn reichende Scheiteldreieck. Der Brustrücken wird von drei glänzend schwarzen Striemen durchzogen, auf dem Hinterleibe markiren sich die vier Einschnitte als nach hinten scharf abgegrenzte, schwarzbraune Querbinden. Die Flügel sind glashell, ihre Schwinger weiß. — Die weiße Made veranlaßt durch ihr Saugen am Halme des Weizens (und der Gerste) eine Verunstaltung, welche die Engländer als „Gicht oder Podagra" bezeichnen, und die darin besteht, daß um die flache Furche, welche sie in der Regel von der Aehre bis zum ersten Knoten verursacht, die Zellen wuchernd anschwellen, der Halm wie geknittert erscheint, an der gegenüberliegenden Seite weich und dünn bleibt und zur Fäulniß neigt. In Folge dessen kommt die Aehre entweder gar nicht vollständig aus der Blattscheide heraus, oder erlangt nicht die volle Entwicklung, wenn sie sich aus jener mühsam hervordrängt. Die mit 2 Linien Länge erwachsene Larve verpuppt sich in der Regel nahe dem obersten Knoten zwischen Halm und Blattscheide, wo man sie meist einzeln antrifft, ausnahmsweise auch in der Aehre. Nach siebzehn bis einundzwanzig Tagen Puppenruhe entfaltet sich die Fliege im August. Das Weibchen legt seine Eier jetzt unstreitig an die Wintersaaten, an welchen die Larve in derselben Weise auftritt wie die des Weizenverwüsters, der früher erwähnten Cecidomyia destructor. Ganz ebenso leben noch verschiedene andere Arten. Höchst auffallend wird das bisweilen massenhafte Schwärmen mancher, ohne daß damit bemerkbare Schädigungen durch ihre Larven verbunden wären. So stiegen im Spätsommer 1857 von dem Dache eines Hauses in Zittau dichte Wolken auf und glichen so täuschend aufwirbelndem Rauche, daß man mit Spritzen und Wasser herbeieilte, um das vermeintliche Feuer zu löschen. Die genaue Untersuchung ergab, daß Millionen der kleinen Chlorops nasuta aus einer, durch einen abgebrochenen Ziegel entstandenen Dachlücke hervordrangen und die Täuschung veranlaßten. Gleichzeitig fand sich dieselbe Fliege in und an einigen anderen Häusern der Stadt in ungeheuren Mengen.



a Bandfüßiges Grünauge (Chlorops taeniopus), daneben Kopf in der Seitenansicht. b Pferde-Lausfliege (Hippobosca equina).

In den meisten Gegenden Deutschlands, in Schweden und Rußland kommt die dicke Buckelfliege (Phora incrassata) den Sommer und Herbst hindurch auf Gesträuch und an Planken vor und kriecht in die Bienenstöcke, um an ziemlich erwachsenen Larven in die noch nicht gedeckelten Zellen je ein Ei unter die Haut zu legen. Die Made verzehrt den Fettkörper der Bienenlarve in ungefähr sieben Tagen, verpuppt sich auf dem Boden des Stockes und nach zwölf weiteren Tagen kriecht das vollkommene Insekt aus, welches hinter Rindenschuppen überwintert. Die verlassene Bienenlarve stirbt und geht in Fäulniß über. Die Phora ist somit der gefährlichste Parasit unserer Honigbienen; denn was die sogenannten „faulbrütigen" Stöcke zu bedeuten haben, ist den Bienenvätern wohl bekannt.

(Puppengebärer.) Abweichend von allen bisher betrachteten Mücken und Fliegen, sowohl in Hinsicht auf ihre äußere Erscheinung, als auch bezüglich ihrer Entwicklung, stehen die sogenannten Puppengebärer (Pupipara) einzig unter den Dipteren da. Das Weibchen bringt jedesmal nur einen Nachkommen in Form einer Puppe zur Welt, der genau genommen noch Larve ist, weshalb der früher gewählte Name nach den neuesten Forschungen nicht mehr zutreffen will. Die hierher gehörigen Thiere leben sämmtlich im vollkommenen Zustande als Parasiten auf anderen, meist warmblütigen Thieren.

Die Lausfliegen (Coriacea oder Hippoboscidae) haben einen hornigen, am Hinterleibe mehr lederartigen und dehnbaren plattgedrückten Körper. Der Kopf trägt sehr kurze, walzenförmige Fühler; der Saugrüssel bildet hier die Oberlippe und die sie scheidenartig umschließenden Unterkieferhälften, die Unterlippe ist sehr kurz und die Taster fehlen gänzlich. Die langen Flügel zeigen meist nur am Außenrande deutliches Geäder; wegen des breiten Brustbeines rücken die Beine weit auseinander. Die Fliegen laufen oder krabbeln mit ungemeiner

Gewandtheit und Schnelligkeit vor-, rück- und seitwärts am Pelze von Pferden, Hirschen, Rehen und anderen Säugethieren, zwischen den Federn der Vögel umher. In der Regel lebt eine Art auf einem bestimmten Thiere und saugt dessen Blut, nur Lipoptena cervi macht eine Ausnahme: so lange sie Flügel hat, hält sie sich als die Ornithobia pallida bis zum Herbst auf Vögeln auf, später verliert sie die Flügel und schmarotzt dann auf dem Edelhirsche, Reh und Eber. Im Herbst fliegt sie stellenweise in Wäldern nicht selten umher, setzt sich in das Gesicht vorbeigehender Menschen und an deren Kleider. Die Schafzecke, Zeke (Melophagus ovinus) ist flügellos. Die Pferdelausfliege (Hippobosca equina) behält Zeit ihres Lebens die Flügel, ist glänzend rostgelb, der Thorax kastanienbraun, das Schildchen blaßgelb, die Fußklauen sind schwarz. Die Art findet sich auf Pferden (und Rindern) nicht selten, besonders an den haararmen Körpertheilen. Stenopteryx hirundinis lebt auf Schwalben.

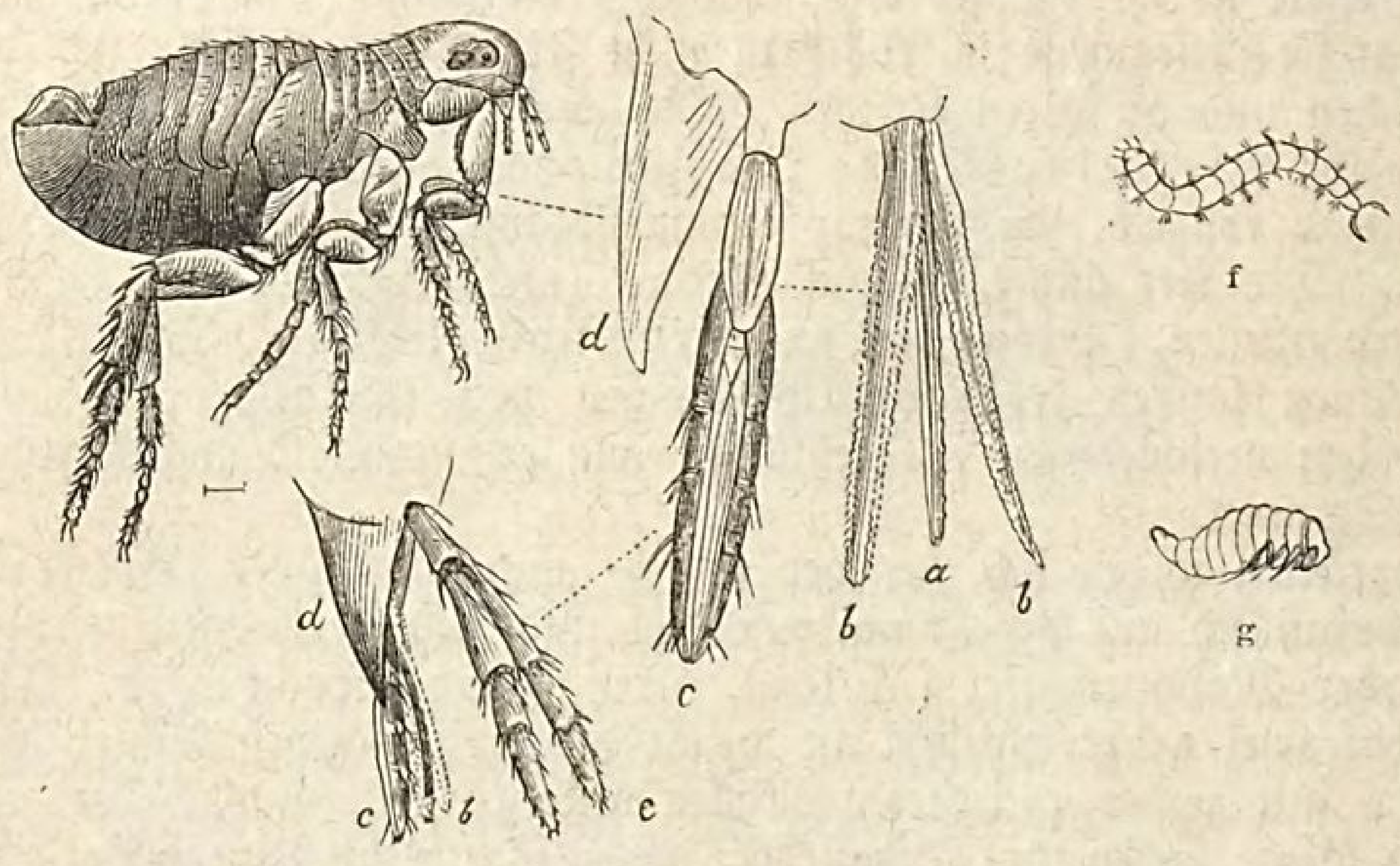
Die meist nur 1 bis 2 Linien langen Fledermausfliegen von ledergelber Färbung leben in verschiedenen Arten auf den verschiedenen Fledermäusen und erinnern als ungeflügelte, langbeinige Thiere sehr an die Spinnen.

Die auffallendsten Sonderbarkeiten finden sich bei der flügel- und augenlosen Bienenlaus (Braula coeca), welche parasitisch auf der Honigbiene lebt und nicht verwechselt werden darf mit der ersten Larvenform der Maiwurmkäfer (Meloë), deren früher gedacht ward. Ihr Kopf ist senkrecht dreieckig und hat zwei große Gruben, in welche die dreigliedrigen Fühler bis zum beinahe kugeligen Endgliede mit seiner gefiederten Rückenborste versenkt sind. Die am Thorax nahe beisammenstehenden Beine haben fünf Fußglieder, deren fünftes an seinem Vorderrande etwa dreißig borstenartige Zähnchen trägt, welche sich zu einem Kamme aneinander reihen und eingeschlagen werden können; sie vertreten die Stelle der Klauen. Der hoch eiförmige Hinterleib wird von fünf Ringen zusammengesetzt. Der ganze Körper ist mit Ausschluß der honiggelben Fühler glänzend rothbraun, hart und ²/₃ Linie lang. Das eben beschriebene Thierchen lebt meist einzeln auf Honigbienen, Arbeitern, Drohnen, am liebsten aber, wie es scheint, auf der Königin, welche manchmal von größeren Mengen bewohnt wird und bald wieder aufs Neue damit besetzt gewesen sein soll, nachdem man die alten entfernt hatte. Ungefähr vierzehn Tage nach der Geburt der Larve hat die Fliege ihre Ausbildung erlangt. Man kennt bisher nur diese einzige Art, die in ganz Deutschland, Frankreich, Italien, in Rußland nur in den Ostseeprovinzen vorkommt.

(Flöhe.) Daß der Mangel der Flügel eines Insekts für seine Stellung im System nicht maßgebend sein könne, wurde bereits klar, denn wir haben bisher in allen Ordnungen und auch soeben bei den Fliegen einzelne ungeflügelte kennen gelernt und werden auch ferner dergleichen begegnen. Es finden aber die Flöhe, die in ihrem Baue Verwandtschaft sowohl mit den Hemipteren, als auch mit den Orthopteren zeigen, der vollkommenen Verwandlung und Mundbildung wegen am besten hier ihren Platz. Der kleine Kopf verbindet sich eng mit dem Prothorax, hat einfache Augen an Stelle der Netzaugen und mehr- (drei- bis sechs-) gliedrige, versteckte Fühler hinter denselben; der Körper ist seitlich stark zusammengedrückt, seine Thoraxringe sind von einander getrennt, die beiden letzten mit plattenartigen Anhängen versehen, flügellos, und die kräftigen Beine, deren Hüften ungemein weit vortreten, zum Springen eingerichtet.

Die Flöhe leben schmarotzend auf warmblütigen Thieren und nähren sich von deren Blut, ihre Larven dagegen von allerlei faulenden Stoffen, besonders von Mist. Früher rechnete man alle zu einer Art, es ist aber erwiesen, daß jedes von Flöhen bewohnte Thier seine eigne beherbergt. Der S. 594 abgebildete gemeine Floh (Pulex irritans) des Menschen ist als Weltbürger hinreichend bekannt und besonders von reizbaren, empfindlichen Naturen gefürchtet. Die Mundtheile sind in ihrer Gliederung nebenstehend abgebildet. Im August und September werden diese Thiere besonders lästig und in warmen Ländern mehr noch als in unsern gemäßigten Himmelsstrichen. Das etwas größere Weibchen legt etwa zwölf, verhältnißmäßig große, länglich ovale Eier zwischen die Ritzen der Dielen, in staubige, schmuzige Ecken. Im Sommer genügen sechs Tage, während des Winters im geheizten Zimmer die doppelte Zeit, um im Ei die weiße Larve zur Entwicklung zu bringen. Zwei Nachschieber am Leibesende und seitliche Börstchen unterstützen ihre schlangenartigen Windungen und bringen sie ziemlich schnell von der Stelle. Nach elf Tagen sind sie erwachsen und bereiten sich an ihren Aufenthaltsorten eine kleine Höhlung zur Verpuppung. Die ganze Verwandlung währt etwa vier, im Winter

unter günstigen Verhältnissen sechs Wochen. — Bekanntlich giebt es Leute, welche durch Abrichten von Flöhen (Anspannen derselben an kleine Wagen ꝛc.) sich ihren Lebensunterhalt verschaffen. Das ganze Kunststück beschränkt sich jedoch darauf, daß sie die Thiere einige Zeit in flache Döschen einsperren, wo sie sich bei Springversuchen jedesmal derb an den Kopf stoßen, wodurch sie ihnen diese Unart abgewöhnen, und durch Ansetzen an einen ihrer Arme belohnen sie einen jeden Floh nach der Vorstellung stets mit so viel Blut, als er trinken mag.



Der gemeine Floh (Pulex irritans).
a die Oberlippe. b die Kinnbacken als die Stechapparate. c die Taster der Unterlippe. d diese selbst. e die Taster der kurzen, nicht sichtbaren Kinnladen. f die Larve. g die Puppe. (Alle Figuren stark vergrößert.)

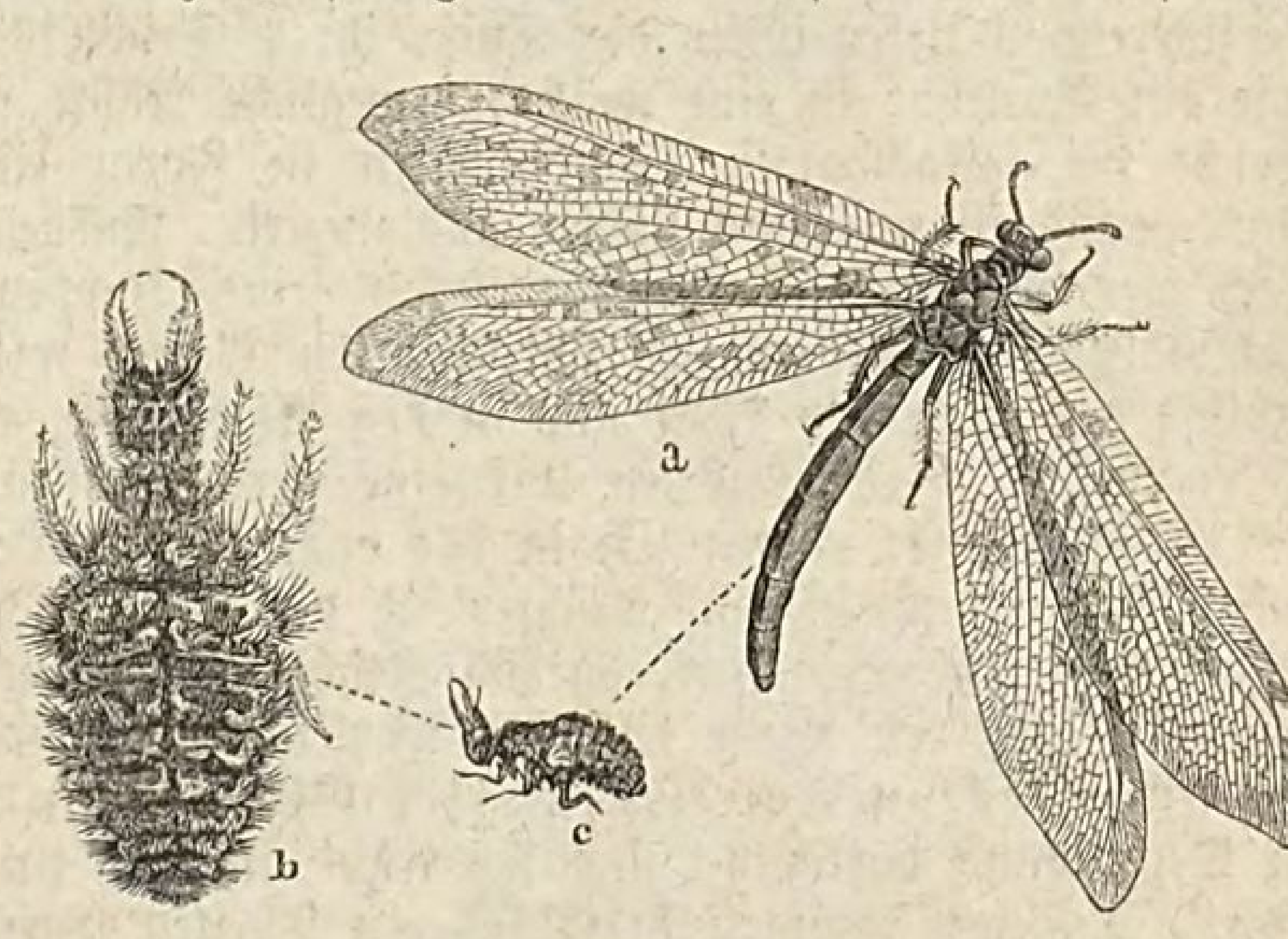
Abgesehen von den vielen andern Arten von Flöhen, welche Hunde, Mäuse, Igel, Hühner ꝛc. bewohnen, giebt es einen im tropischen Südamerika lebenden, der für den Menschen unter Umständen höchst gefährlich werden kann. Der Sandfloh, Cichao, Jigger, Nigua, Bicho (Rhynchoprion penetrans), findet sich überall in der Nähe menschlicher Wohnungen, oder verlassener Wohnstätten, wo Trockenheit und Wärme nicht fehlen, die er beide liebt. Nur die Weibchen bohren sich in die Haut warmblütiger Thiere und der Menschen, hier vorzugsweise unter die Nägel der Füße oder in andern Stellen dieses Körpertheiles ein, die Männchen nähren sich von Blut wie die andern Flöhe; ihre Körperfarbe ist, abgesehen vom durchscheinenden, dunkeln Darminhalte, gelblich, bei den eingebohrten fast rein weiß. So lange das anfangs einen Millimeter lange Weibchen ungestört an der nicht durch Druck und Reiben gereizten Haut sitzt, schwillt es im Hinterleibe bis zur Größe einer kleinen Erbse im Durchmesser an, verbleibt in diesem Zustande eine längere Zeit und bringt weiter keine bemerkbaren Nachtheile als ein leichtes Jucken und Erröthen der Stelle hervor. Durch Reiben steigert sich aber die Entzündung bedeutend und hat bei Vernachlässigung schlimme Wirkungen, besonders auch darum, weil ein zweites und drittes Weibchen eine solche Stelle für besonders geeignet findet, sich daneben anzusiedeln. Bösartige Eiterungen und dazu kommender Brand nöthigen, die Zehen abzunehmen, haben selbst in einzelnen Fällen den Tod zur Folge gehabt. Das Anschwellen des in die Haut eingenisteten weiblichen Flohes geht sehr rasch vor sich, erst aber muß er sich bis zur Afterspitze eingearbeitet haben, welche nach außen den Verschluß seiner Wohnung bildet. Die sehr zahlreichen Eizellen entwickeln sich nun hier allmählich in der Weise, daß das reifste Ei stets neben dem Ausgange liegt und durch den Druck der übrigen, nachwachsenden Eier hervorgetrieben wird. Das Mutterthier bleibt, wenn es nicht gestört wird, an seinem Wohnsitze so lange unverändert, bis alle Eier abgesetzt sind, die mithin herausspringen und nicht in den Körper des Wohnthieres gelangen. Hierauf stirbt der mütterliche Körper ab und wird allmählich durch die Heilung der Wunde ausgestoßen. Die weitere Entwicklung und Verpuppung der Larven dürfte keine wesentlichen Verschiedenheiten von dem Hergange bei unserem Flohe aufzuweisen haben. Unter allen Umständen ist es nicht gerathen, seine Haut geduldig als Wohnung für das Eier legende Weibchen herzugeben, denn es gehört immer eine gewisse Willensstärke dazu, um da nicht zu kratzen, wo es juckt, überdies kann der Druck von außen, wie wir sahen, die Wunde verschlimmern. Darum werden für die Bewohner jener Gegenden durch die Erfahrung gelehrte Vorsichtsmaßregeln unerläßlich. Den im Einbohren begriffenen Floh zu verfolgen, wird nicht angerathen, weil er sich mit seinen Mundtheilen in seinem Eifer, ein gutes Plätzchen zu erlangen, weiter arbeitet und daher leicht zerreißt und nur stückweise herausgebracht wird, was die Wunde verschlimmern würde. Vielmehr läßt man ihn erst sich festsetzen und hebt ihn dann, wenn er schon im Anschwellen begriffen ist, vorsichtig aus der Wunde.

Die Netz- oder Gitterflügler (Neuroptera).

Linné vereinigte bei Begründung dieser Ordnung alle diejenigen Kerfe, deren Flügel der Benennung gemäß von einem mehr oder weniger vollständig gegitterten Aderneße durchzogen werden. Weil aber ein Theil derselben, wie die Wasserjungfern, nicht eine vollkommene Verwandlung durchmachen, so hat man diese ausgeschieden und zur folgenden Ordnung gezogen. Hier werden also unter den Netzflüglern alle diejenigen Insekten begriffen, welche eine vollkommene Verwandlung bestehen, beißende Mundtheile, eine freie Vorderbrust und gleichartige, häutige Vorder- und Hinterflügel haben.

Abgesehen von der nicht eben sehr in die Augen fallenden freien Vorderbrust stimmen die Merkmale dem Wortlaute nach mit denen der Hautflügler überein, und doch wird man nicht leicht die Glieder beider Ordnungen mit einander verwechseln können. Die Gitterflügler, sämmtlich langgestreckte Insekten, sind zarter, weicher Natur und keine einzige Art wird von so fester Chitinmasse bedeckt, wie die Hautflügler bis zum kleinsten Individuum herab. Hiermit im Zusammenhange steht auch die Entwicklung der Mundtheile, welche ihrem Baue nach mit Recht zu den beißenden zählen, häufig aber ihrer Weichheit wegen nicht zum Beißen gebraucht werden können. Weiter lassen die mit bedeutend zahlreicheren Zellen versehenen, meist viel gestreckteren, unter sich fast gleichen Flügel, sowie die Bildung des Mittelleibes unmöglich eine Verwechslung zu. Die vollkommenen Insekten dieser von der folgenden Ordnung allemal mit Sicherheit zu unterscheiden, kann mit Schwierigkeiten verbunden sein, weil eben das Hauptmerkmal beider in der Verwandlung besteht, die man dem fertigen Insekt leider nicht ansieht. Die Ordnung der Netzflügler ist die kleinste von allen, umfaßt durchschnittlich tausend Arten und fehlt auch in den früheren Schöpfungsperioden nicht. Im Bernstein haben sie sich ziemlich zahlreich erhalten.

(Großflügler.) Die interessanten Ameisenlöwen (Myrmeleon oder richtiger gebildet Myrmecoleon) erkennt man leicht an den kurzen, plattgedrückten, nach vorn keulenförmig erweiterten Fühlern und an den langgestreckten, in eine Spitze ausgezogenen, unter sich fast gleichen vier Flügeln; man unterscheidet sie dadurch auf den ersten Blick von den ihnen in der Körpertracht nahe stehenden, allbekannten Wasserjungfern. Die runden, ungetheilten Augen quellen stark hervor und lassen den kurzen Kopf breit erscheinen, seine hornigen Kinnbacken befähigen sehr wohl zum Beißen. Beim gemeinen Ameisenlöwen (Myrmeleon formicarius) bilden einige dunkle Fleckchen auf den Flügeln und die im Vergleich zu Kopf und Mittelleib zusammengenommen kürzeren Fühler die Merkmale der Art. Das ganze Thier ist vorherrschend grauschwarz, an Kopf und Thorax gelbfleckig, an den Hinterrändern der Leibesringe ebenfalls licht und an den Beinen gelbbraun. Es hält sich vorzugsweise in den Nadelwäldern des mittel- und süddeutschen Sandlandes auf und schwärmt des Abends vom Juli bis in den September. Aber nicht dieses geflügelte Insekt ist es, das unsere Aufmerksamkeit in besonderen Anspruch nimmt und den Namen eines „Ameisenlöwen" verdient, sondern die Larve desselben. An sonnigen Hängen, besonders unter dem Schutze hervorstehender Baumwurzeln schlägt diese ihre Wohnung auf, welche in einem kleinen Trichter besteht, in dessen



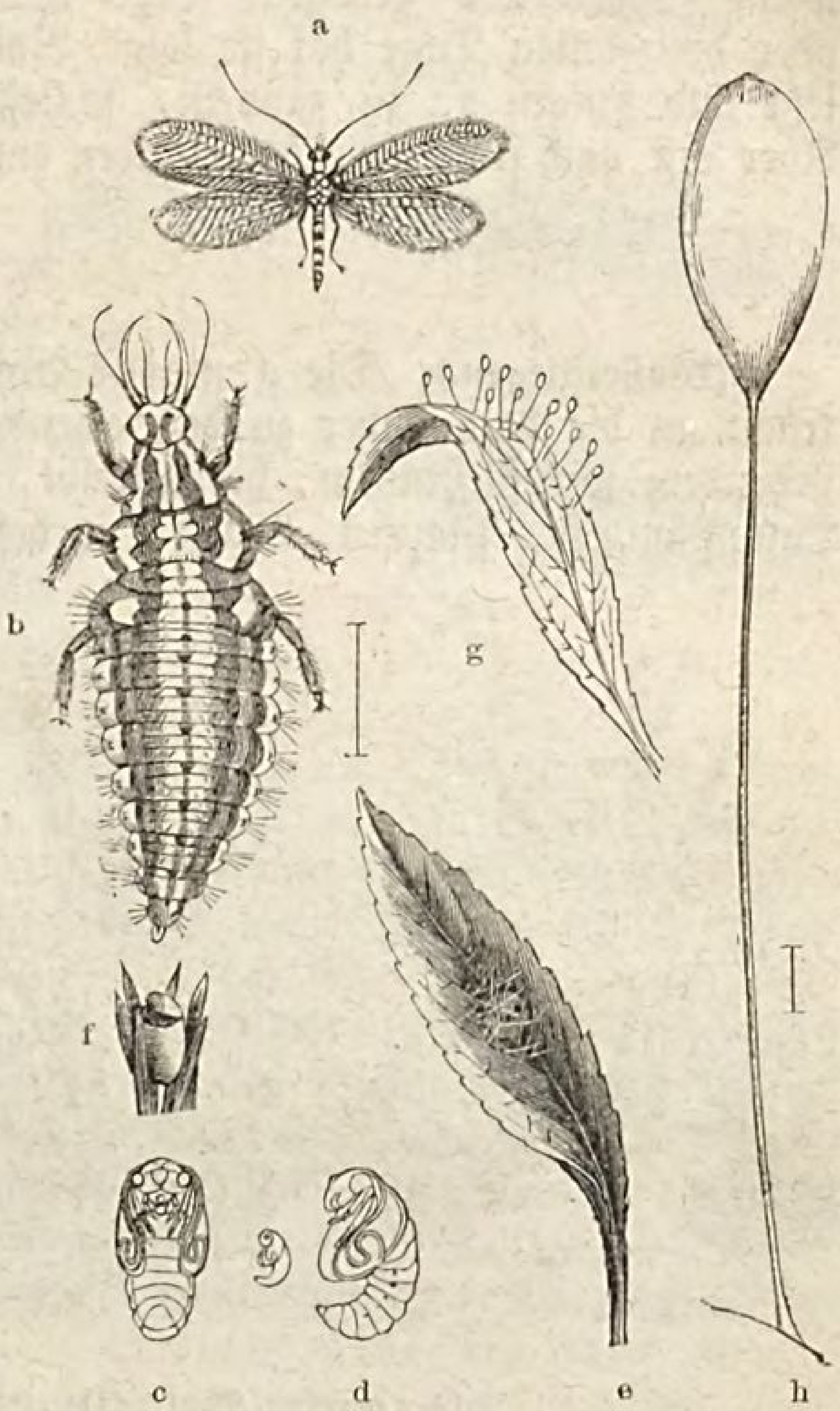
Gemeiner Ameisenlöwe (Myrmeleon formicarius) nebst Larve.
a Ameisenlöwe. b Larve stark vergrößert. c Larve in natürlicher Größe und Seitenansicht.

Grunde sie versteckt, mit emporgestreckten Zangen auf Beute lauernd, sitzt. Diese besteht in Ameisen und anderen Kerfchen, welche durch einen Fehltritt in den Trichter hinabrutschen. Sofort werden sie ergriffen und ausgesogen. Unter stoßweißen, rückwärts gerichteten Bewegungen legt der Ameisenlöwe seinen Trichter an. Er beginnt den Bau mit einem kreisförmigen Graben, dessen Größe durch seine eigene bedingt wird und dessen Außenrand gleichzeitig den der künftigen Wohnung absteckt. In der Mitte steht demnach ein stumpfer Sandkegel, welchen er auf eine ebenso förderndе wie sinnreiche Weise zu beseitigen versteht. Er wühlt sich da, wo er den ersten Kreis eben vollendete, mit dem Hinterleibe in den Sand, und in einer immer enger werdenden Schraubenlinie zurückweichend, bringt er mit dem nach innen liegenden Vorderfuße den Sand auf seinen breiten, schaufelartigen Kopf und wirft ihn mit demselben so gewandt und mit solcher Gewalt über den Außenrand des ersten Grabens, daß er mehrere Zoll weit wegfliegt. Dann und wann ruht er aus, ist er aber bei der Arbeit, so erzeugen die flinken Bewegungen einen ununterbrochenen Sandregen. Der innere Kegel nimmt mit jedem Umgange immer mehr ab, wie sich von selbst versteht, und schwindet vollständig mit der Ankunft des kleinen Minengräbers im Mittelpunkte, wo er sich mit Ausschluß der Zangen einwühlt und Platz greift. Weil der Körperbau den Ameisenlöwen zu weiteren Wanderungen nicht befähigt, so sorgte die umsichtige Mutter schon dafür, daß sie nur an solchen Stellen ihre Eier in den Sand ausstreute, wo der Nachkommenschaft die Möglichkeit gegeben ist, den zum ferneren Gedeihen nöthigen Bau ausführen zu können. Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, daß der Ameisenlöwe nicht einen und denselben Trichter für immer bewohnt; wird er größer, so bedarf er eines umfangreicheren, ganz abgesehen von Unglücksfällen mancherlei Art, welche denselben zerstören oder von dem Mangel an Nahrung, welche zur Anlage eines neuen auffordern. Der Trichter einer erwachsenen Larve mißt ungefähr zwei Zoll in die Tiefe und etwa drei Zoll im Durchmesser des obern Randes, doch sind diese Verhältnisse nicht beständig und richten sich gewiß theilweise nach der Beschaffenheit des Bodens. Nicht immer erlangt der unten im Grunde des Trichters verborgene Räuber seine Beute ohne Mühe und Kraftanstrengung; eine kleine Raupe, Assel, Spinne und andere größere Thiere, welche so unglücklich waren, in den Abgrund zu rutschen oder durch einen Sandregen zum Herabgleiten gebracht wurden, wenn für sie noch Aussicht vorhanden war, sich oben zu erhalten, setzen natürlich mehr Widerstand entgegen, und wehren sich tapferer als eine Ameise oder ein ihr gleich großes Käferchen. Die ausgesogenen Thierleichen werden herausgeschleudert, damit sie ihm nicht im Wege sind. Ausdauer und Schlauheit müssen ersetzen, was dem Ameisenlöwen durch den Mangel anderer Naturanlagen versagt wurde. Mit Anfang Juni beginnen die erwachsenen Larven sich zu verpuppen. Zu dem Ende graben sie sich etwas tiefer unter die Spitze ihres Trichters ein, ziehen das Ende ihres Hinterleibes wie ein Fernrohr in eine weiche, bewegliche Röhre aus und spinnen damit weißseidene Fäden, welche die benachbarten Sandschichten in Form einer lockeren Kugel zusammenhalten. Die Innenwand ist zart und dichter austapezirt. Ausgebrütet durch den oft heißen Sand, sprengt nach vier Wochen das fliegende Insekt seine Puppenhülse, und nimmt sie beim Ausschlüpfen zur Hälfte aus dem vorher durchbohrten Cocon mit heraus. Die schlanke „Ameisenjungfer" erblickt das Licht der Welt nur in den Abendstunden, zum sichern Belege für ihre nächtliche Lebensweise. Das Weibchen legt eine geringe Anzahl von Eiern. Vor Winters noch kriechen die Lärvchen aus, richten sich in der angegebenen Weise häuslich ein und verfallen in der futterlosen Zeit tief unten im Trichter in den Winterschlaf. Sie sind wahrscheinlich im nächsten Juni noch nicht erwachsen, da sich gleichzeitig Larven verschiedener Größe und Puppen vorfinden. Ganz in derselben Weise lebt die sehr ähnliche, nur am Kopfe unmerklich abweichende Larve der ungefleckten Ameisenjungfer (Myrmeleon formicalynx), welche mit der vorigen Art in Deutschland vorkommt und sich leicht an den ungefleckten Flügeln von ihr unterscheiden läßt. Dagegen kommen in südlicheren Theilen Europas auch Arten vor, deren Larven keinen Trichter anfertigen, sondern sich einfach im Sandboden verbergen. Dahin gehört z. B. der langfühlerige Ameisenlöwe (Myrmeleon tetragrammicus), welcher sich auch einzeln in der Provinz Sachsen (Stolzenhayn) findet. — In wärmeren Erdgegenden giebt es Ameisenjungfern, welche die inländischen fast um das Doppelte an Größe übertreffen.

Als nahe Verwandte leben im Süden von Europa die Schmetterlingshafte (Ascalaphus), welche sich jedoch durch die körperlangen oder noch längeren borstigen, in einen breitgedrückten Knopf endenden Fühler, durch getheilte Netzaugen und die dicht- und langbehaarte Stirn nebst Scheitel von den Ameisenjungfern unterscheiden. Weil die Flügel nur gefärbt vorkommen und die Fühler denselben Werkzeugen mancher Tagfalter ähneln, hat man den hübschen Thieren obigen deutschen Namen beigelegt. Im Wesen gleichen ihre Larven den Ameisenlöwen.

Die Thiere leben zwischen Gras und anderen Pflanzen von allerlei Insekten und spinnen gleichfalls im Juni eine weiche Coconkugel für die Puppe. Am weitesten nördlich (bis Mödling, Baden ꝛc. im Oesterreichischen) kommt das bunte Schmetterlingshaft (Ascalaphus macaronius) vor. Es mißt 9 Linien in die Länge und 20 Linien Flügelspannung, ist schwarz, überdies schwarz behaart, nur im Gesicht goldgelb; die Flügel sind schwarzbraun und gelb.

(Blattlausfliegen.) Kleinere Netzflügler sind die Florfliegen, Blattlausfliegen, Goldaugen (Chrysopa), von der Gestalt der vorigen, welche sich durch die borstigen, an der Spitze nie geknopften Fühler und im Larvenstande durch die ungezähnten Saugzangen wesentlich von den Ameisenlöwen unterscheiden. Die hier abgebildete gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris) findet sich den ganzen Sommer hindurch in Gärten und auf Waldgebüsch und überwintert gern in Gartenstuben. Sie zeichnet sich durch ihre goldglänzenden Augen aus, sowie durch ihre zarten, in Regenbogenfarben spielenden Flügel, deren Geäder einfarbig grün, grüngelb oder fleischroth ausfällt, durch einen grasgrünen Körper, über den eine weiße oder gelbliche Längslinie läuft, endlich durch blaßgelbe Fühler, Taster und Fußglieder. Ihre gestielten Eier legt diese Fliege an Blätter (g) oder Baumstämme, und die denselben entschlüpfende Larve lebt als „Blattauslöwe" (b) inmitten der Blattläuse, unter welchen er große Verheerungen anrichtet. Endlich spinnt er sich auf einem Blatte (e) oder zwischen Kiefernnadeln (f) ein und verwandelt sich zur Puppe. Es sind mehrere Generationen im Jahre möglich, und daraus erklärt sich nach einem günstigen Sommer auch die große Anzahl der zur Ueberwinterung bestimmten Fliegen. Die gemeine Florfliege ist über ganz Europa ausgebreitet und kommt auch am Kap der guten Hoffnung vor, andere Arten leben in Europa und wieder andere in den übrigen Erdtheilen.



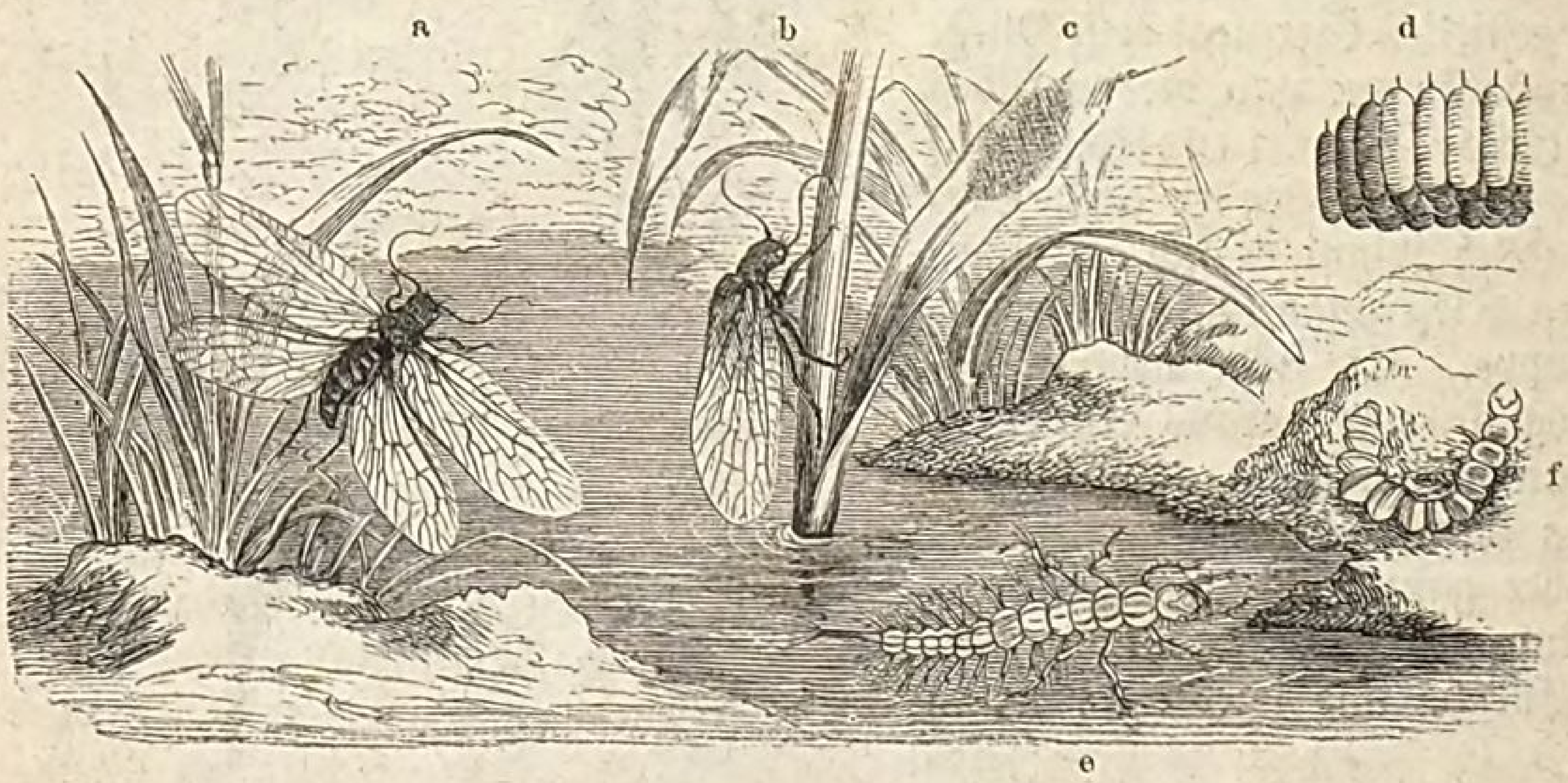
Die gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris).
a Fliege. b Larve. c, d Puppe, Unter= und Seitenansicht. e das noch geschlossene Gespinnst. f dasselbe zwischen Kiefernnadeln und geöffnet. g gestielte Eier. h ein einzelnes Ei. (Figur b, c, d, h mehr oder weniger vergrößert.)

Die Landjungfern (Hemerobius) finden sich mit den Goldaugen zusammen, nur nicht so zahlreich, und etwas höher oder versteckter im Gebüsch und zur Ueberwinterung bereit. Die Thierchen haben breite, gefärbte oder gefleckte Flügel und tragen sie so steil dachartig, daß sie dadurch sehr schmal und hoch erscheinen. Die rauhe Landjungfer (Hemerobius hirtus), welche vom Juli ab in Deutschland nirgends auf Gebüsch fehlt, ist leicht an den fünf gleich weit entfernten und gleichlaufenden Aesten des Radius und an den abwechselnd gelb und schwarzbraun gefleckten Adern der Vorderflügel zu erkennen. Das Thier ist mit Ausschluß der braungelben Beine und des ebenso gefärbten Vorderrückens schwarzbraun, bis 3 Linien im Körper und 4 Linien im Vorderflügel lang. Die Larven der Landjungfern ähneln den Blattlauslarven, deren Lebensweise sie führen. — Unter den deutschen Landjungfern zeichnet sich die schmetterlingsartige (Drepanoptera phalaenoides) durch ihre hervorragende Größe (15 Linien Flügelspannung), die sichelförmigen, braungelben und etwas lederartigen Vorderflügel und glashellen Hinterflügel vor allen vortheilhaft aus.

Den genannten Familiengliedern gesellt sich noch zu die in der Türkei und weiter nach Osten hin lebende türkische Schwanzflorfliege (Nemopleryx coa), deren schmale und lange Hinterflügel Schwänzchen tragen, wie sie unser Schwalbenschwanz unter den Schmetterlingen führt. In Südeuropa und anderen wärmeren Ländern leben die Florschrecken (Mantispa) mit zu Raubfüßen umgestalteten Vorderbeinen, ähnlich wie dies bei der Gottesanbeterin der folgenden Ordnung der Fall ist.

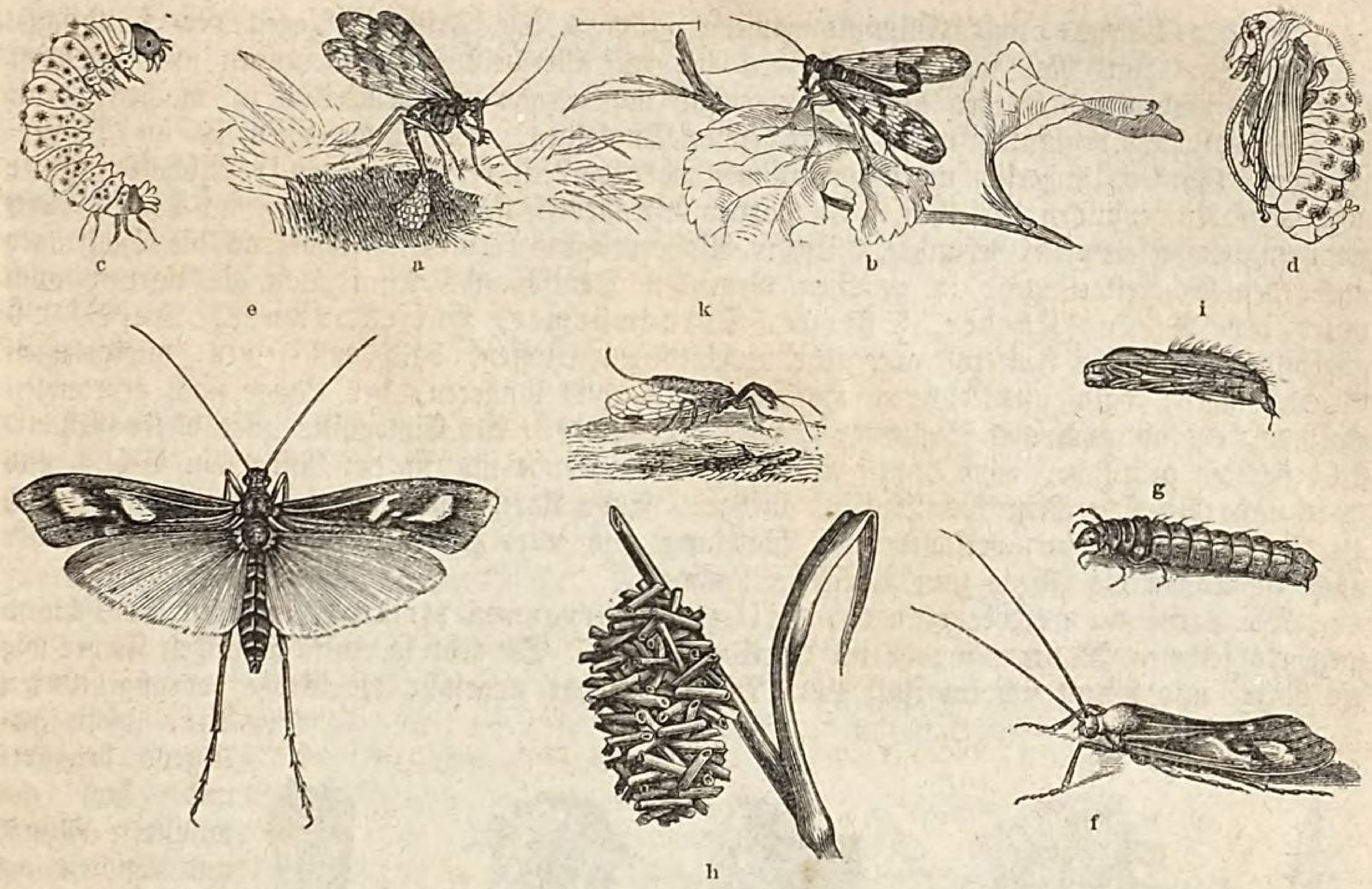
Die Kameelhalsfliegen (Rhaphidia), wegen des gestreckten, sehr beweglichen ersten Brustringes so genannt, mögen in ihrer Eigenthümlichkeit durch die dickfühlerige Kameelhalsfliege (Inocellia crassicornis, S. 599) hier vorgeführt werden. Der Mangel der Nebenaugen und der Querader in dem dunkel rothbraunen Male der sonst glashellen Flügel zeichnet sie vor allen andern Arten aus. Die Fliegen kriechen im Frühlinge, genannte erst im Juni an Baumstämmen, vorherrschend an Eichen umher, wo sie kleine Insekten zu erbeuten suchen. Die Larve lebt unter Baumrinde oder unter deren Moos- und Flechtenüberzuge, um sich von dem Geziefer daselbst zu ernähren. In der Regel bewohnt nur eine einen Stamm. Vor Beginn des Winterschlafes ist sie erwachsen, und im nächsten Frühjahre verpuppt sie sich. Die Puppe unterscheidet sich genau genommen von der Fliege nur durch die Ruhe, die wenig nach vorn gebogene Lage und durch die noch unentwickelten Flügel. Am elften oder dreizehnten Tage hat sie keine Ruhe mehr. Die bisher angezogenen Beine strecken sich jetzt und fangen an zu zappeln, schließlich stellt sich die Nymphe darauf und läuft davon. Aber erst nach sechs bis acht Stunden entwindet sich die Fliege der beengenden Hülle vollständig.

(Wasserfliegen.) Die gemeine Wasserflorfliege (Sialis lutaria) erinnert durch Körpertracht an die bald näher zu besprechenden Köcherhafte, in deren Gesellschaft sie sich am Wasser, stehendem wie fließendem, herumtreibt, in den Stellungen, wie wir sie hier sehen, an Pflanzen, Baumstämmen, Planken, Wänden in dessen Nähe ruht und, wenn sie die Sonne warm bescheint, auch schwankend und schwerfällig umherfliegt. Obschon sie außerdem manchmal eine Strecke von ihrem Ruheplätzchen flink fortläuft, macht sie doch den Eindruck eines trägen, plumpen Thieres, welches sich leicht ergreifen läßt. Das ganze Thier ist matt braunschwarz, die Flügel sind durchsichtig, die Randader der Vorderflügel ist an ihrer Wurzel braungelb. Im Mai und im folgenden Monate findet sich diese düstere Fliege an den bezeichneten Stellen durch ganz Europa meist recht häufig. Das Weibchen legt an Pflanzen oder andere Gegenstände in der nächsten Nähe des Wassers in gereiheten Haufen bis sechshundert Eier (c und d). Nach wenigen Wochen schlüpfen die winzigen Lärvchen aus und gleiten hinab in das Wasser, wo sie sich vom Raube ernähren und kriechend wie schwimmend in schlangenförmigen Windungen sich sehr munter bewegen (e). März oder April des nächsten Jahres verlassen sie das Wasser, um sich in der feuchten Erde des Ufers zu verpuppen (f). — Eine zweite, sehr ähnliche Art ist die rußfarbige Wasserflorfliege (Sialis fuliginosa). Von derselben Körpertracht, aber riesiger Größe (bis 2 Zoll und darüber) kommen in Amerika Verwandte vor, welche den Gattungen Corydalis und Chauliodes angehören.



Die gemeine Wasserflorfliege (Sialis lutaria).
a und b Fliege. c Eier. d desgleichen. e Larve. f Puppe. (d, e, f vergrößert.)

Wieder einen andern Formenkreis eröffnet die gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis), ein wunderbares Insekt, welches in seiner Körpertracht einigermaßen an einen Glasflügler erinnert, und während des Sommers die Gebüsche für die übrigen Kerfe unsicher macht. Seine deutsche Benennung erhielt es, weil das Männchen zwar nicht in einen knotigen Giftstachel endigt, wohl aber in eine geknotete Haftzange, welche in drohender Stellung nach oben gerichtet ist. Das kleine Ungethüm mit langem Schnabel verleugnet seine glänzend schwarze Grundfarbe an Schildchen, Beinen, Schnabel und den drei letzten Gliedern des männlichen Hinterleibes, indem die beiden erstgenannten gelb, die letzteren roth sind. So frank und frei die Fliege lebt und den Sammler manchmal erschreckt, oder täuscht, wenn sie unerwartet



Die gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis). a eierlegendes Weibchen. b Männchen. c Larve. d Puppe. (c und d vergrößert.) — Die rautenfleckige Köcherjungfer (Limnophilus rhombicus). e, f Fliege. g aus dem Gehäuse (h) genommene Larve. i Puppe. — k Die dickfühlerige Kameelhalsfliege (Inocellia crassicornis).

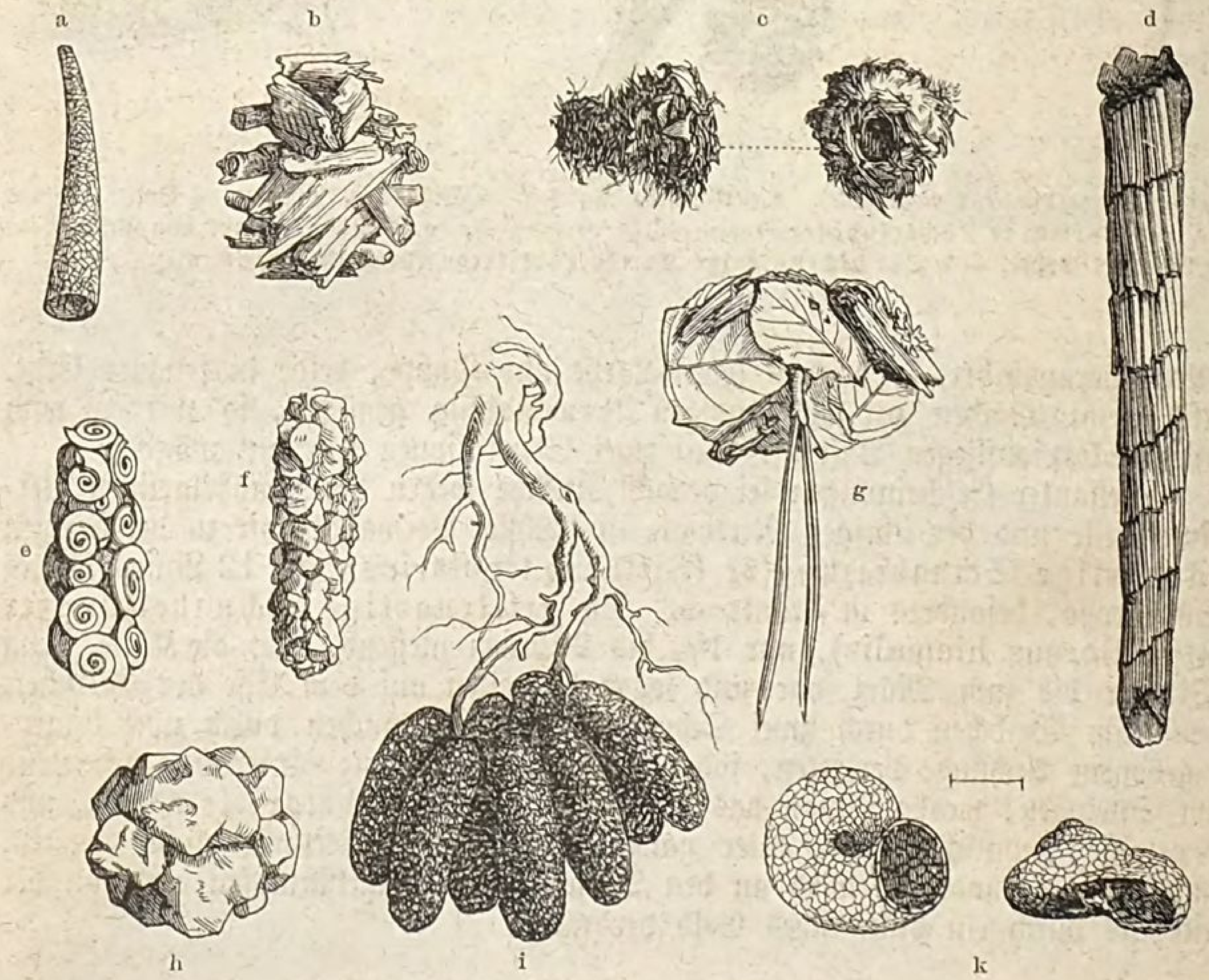
zwischen den Blättern herausfährt, so versteckt leben Larve und Puppe, beide in feuchter Erde. Weil durchschnittlich neun Wochen zur vollständigen Verwandlung genügen, so werden vom Erscheinen der ersten Skorpionfliegen Anfangs Mai zwei Generationen sehr gut möglich.

Noch zweier interessanter Erscheinungen sei gedacht, welche wegen der schnabelartigen Verlängerung der Mundtheile und der übrigen Merkmale in nächster Verwandtschaft zu der vorigen stehen. Die mückenartige Schnabeljungfer (Bittacus tipularius), ein 12 Linien langes Insekt, lebt in Südeuropa, besonders in Frankreich. Die grillenartige Schnabeljungfer (der Gletschergast, Boreus hiemalis), nur 1½ bis 2 Linien messend, liebt die Kälte, denn es kommt vom Oktober bis zum März vor und sogar bisweilen auf dem Eise der Gletscher. Die Flügel werden beim Weibchen durch zwei Schuppen, beim Männchen durch zwei klauenartige, aufwärts gebogene Anhänge vertreten, sodann verlängern sich die Hinterbeine bedeutend und befähigen zum Springen, weshalb man das Thierchen auch Schnabelgrille nannte, und es läßt sich eine gewisse Aehnlichkeit mit einer ganz jungen Grashüpferlarve nicht leugnen. Die metallisch dunkelgrüne Grundfarbe wird an den Beinen, den Flügelstumpfen und an der Legröhre des Weibchens durch ein bräunliches Gelb verdrängt.

(Frühlingsfliegen.) Während bei allen bisher betrachteten Gitterflüglern Gleichartigkeit der vier Flugwerkzeuge, vor allem keine Faltung der hinteren und hornige Kinnbacken zum Charakter gehören, treten bei der nun zu erwähnenden Familie der Frühlingsfliegen, Wassermotten, Köcherfliegen, Pelzflügler, Faltflügler &c. (Phryganeodea), wesentliche Aenderungen gerade in diesen Beziehungen ein. Von den behaarten oder beschuppten, nichts weniger als gegitterten Flügeln falten sich die bedeutend breiteren Hinterflügel fächerartig, um von den meist bunt gefärbten vorderen bedeckt werden zu können. Die Mundtheile verkümmern, besonders bleiben die Kinnbacken häutig. Die rautenfleckige Köcherfliege (Limnophilus rhombicus) möge die ganze Familie veranschaulichen. Sie macht sich an den zwei Fensterflecken auf jedem der gelbbraunen Vorderflügel leicht kenntlich.

In der Lebens- und Entwicklungsweise stimmen alle Frühlingsfliegen der Hauptsache nach überein. Im Mai und Juni treiben sich die allermeisten an fließenden und stehenden Gewässern umher und beleben deren Ufer, ohne sich gerade sehr bemerklich zu machen, denn ihre Beweglichkeit beginnt erst mit einbrechender Dunkelheit. Bei Tage sitzen sie an Wasserpflanzen, Planken, äußerlich an Baumstämmen oder versteckt öfter in großen Gesellschaften hinter abgelösten Rindenstücken derselben. Die Larven der meisten Köcherfliegen leben im Wasser, und zwar in selbstgefertigten Gehäusen. Diese „Wasserraupen" erinnern lebhaft an die Sackträger unter den Schmetterlingen; in gewissen Gegenden Deutschlands kennt man die Larven auch unter den Namen Kärder, Sprocke, Sprockwürmer, Hülsenwürmer. Die S. 599 abgebildete baut ihr Futteral aus sehr verschiedenen Stoffen, bald aus feinen, quergelegten Grashälmchen, bald aus dickeren Halmen, bald aus längeren, der Länge nach geordneten Halmen, endlich auch aus Spänen von Holz oder Rinde. Als Einwohner aller dieser Gehäuse stellt sich die grünliche, vorn dunkle Larve (c) dar, welche sich in der Nähe von Schilf, und zwar nahe der Oberfläche des Wassers aufhält. Ende April, oder erst im Mai spinnt sie sich an Wassergewächsen an, verschließt die Wohnung und wird zu einer Puppe (e), aus welcher nach 14 Tagen die Fliege zum Vorschein kommt.

Die Larve der gestriemten Köcherfliege (Phryganea striata), einer in Deutschland nirgends seltenen Wassermotte, ist im April erwachsen. Sie lebt in einem ähnlichen Köcher wie die vorige und spinnt sich im Juli ein. Die Fliege hat ungefähr die Größe der abgebildeten Art, dicht anliegend behaarte und kurz gewimperte Flügel und Sporen an den Schienbeinen. Sie ist am Körper dunkel pechbraun, die braunen Fühler sind schwarz geringelt, die Hinterflügel einfarbig braun oder schwarzgrau, die vordern hellzimmtbraun mit zwei weißen Punkten und beim Weibchen mit kurzer und unterbrochener schwarzer Längsstrieme verziert.



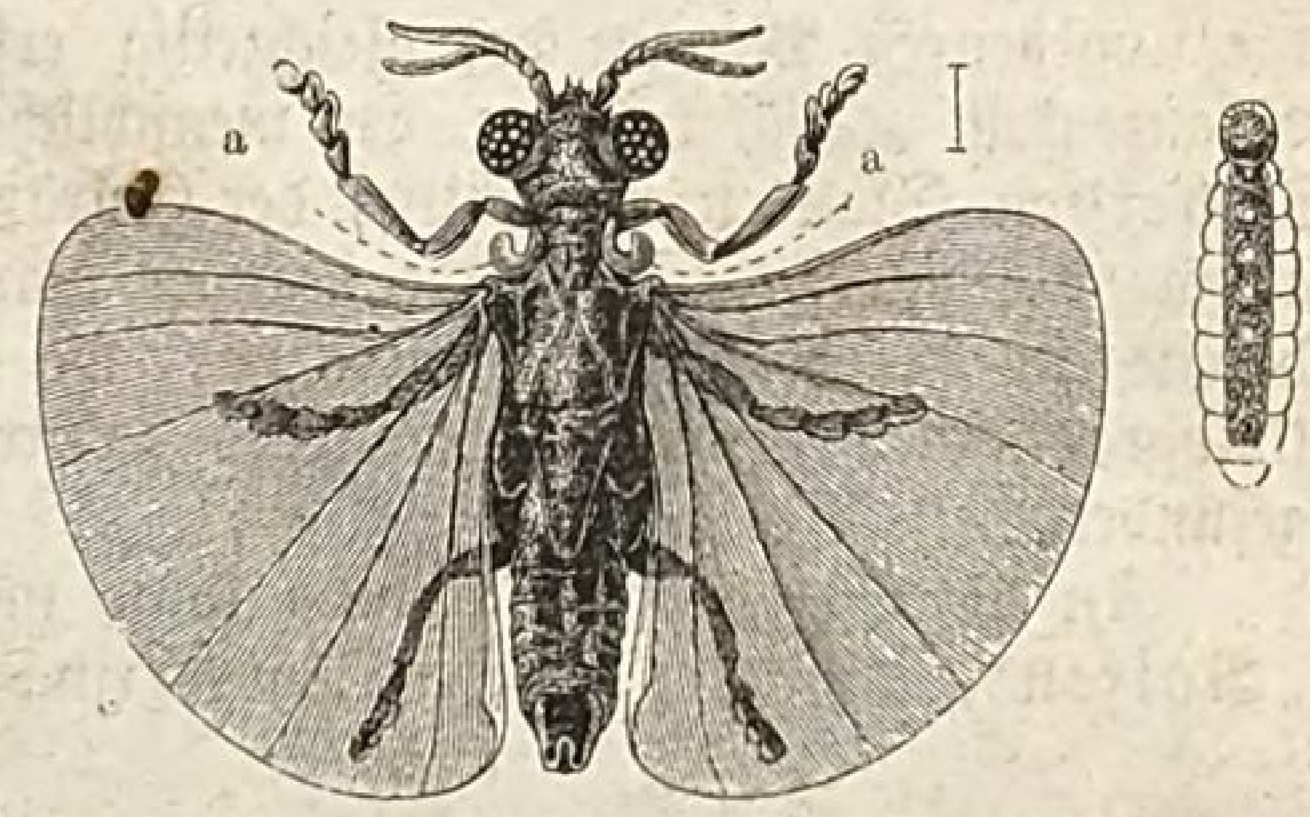
Verschiedene Phryganiden-Gehäuse.

Um einen Begriff von dem verschiedenartigen Material und dem Baustyle zu geben, welche die Sprockwürmer anwenden, wurde eine Anzahl von Gehäusen zusammengestellt. Hier sind es feine Sandkörnchen (a, i, k), oder größere Steinchen (f, h), dort Schneckenhäuser (e), oder die Schalen der kleineren Muscheln, in einem anderen Falle wieder zurechtgebissene Pflanzentheile (b, c, d, g). Mit Ausschluß von k haben wir Gelegenheit, in unsern deutschen Bächen, Gräben und stehenden Gewässern, welche mit Pflanzen versehen sind, alle diese Formen selbst im Freien zu beobachten. Man hat sich davon überzeugt, daß die Nahrung der Wasserraupen in erster Linie aus Pflanzenstoffen und nur untergeordnet auch aus thierischen Ueberresten besteht. Das zierliche schneckenförmige Gehäuse k stammt aus Tennessee und wurde von dem nordamerikanischen Schneckenkenner Lea für das Erzeugniß einer Schnecke (Valvata arenifera) gehalten, bis der schweizer Forscher Bremi es als das Kunstwerk einer Köcherfliege erkannte, welcher er den Namen Helicopsyche Shutleworthi beilegte. Man sollte meinen, die Larven

der Wassermotten wenigstens wären vor den feindlichen Nachstellungen der Schlupfwespen gesichert. Dem ist aber nicht so. Das Weibchen des kleinen Agriotypus armatus taucht unter Wasser, um mittelst seines kurzen Bohrers die Eier der Larve einiger Phryganiden einzuverleiben. Diese entledigt sich vor ihrem Absterben im erwachsenen Alter des Spinnstoffes, welcher in Form eines langen Bandes aus dem Kopfende des Gehäuses hervordringt und dadurch zum Verräther jeder angestochenen Larve wird.

Obschon die Phryganeen in allen Erdtheilen vertreten sind, so herrschen sie doch in den gemäßigten Gürteln vor.

(Fächerflügler.) Anhangsweise sei hier der eigenthümlichsten aller Schmarotzerkerfe, der Fächer- oder Drehflügler (Strepsiptera, Stylopidae), gedacht, über deren Stellung im Systeme sich die Gelehrten noch nicht einigen konnten. Die männlichen Puppen oder die lange verkannten wurmförmigen Weibchen, welche sich beide mit dem Kopfbruststücke zwischen zwei Hinterleibsgliedern gewisser Hautflügler herausbohren, führten zu der Entdeckung dieser interessanten Kerfe, deren man einen, höchstens zwei an einem Individuum findet, welches deshalb auch „stylopisirt" genannt wird. Das nur wenige Stunden lebende Männchen fliegt oder kriecht mit den vier vorderen Füßen beständig umher, in welchem letzteren Falle gleichwohl die stummelhaften Vorderflügel (a), wie die längsgefalteten, umfangreichen Hinterflügel in steter Bewegung bleiben. Bei Betrachtung dieser sonderbaren Thiere unter Anleitung des abgebildeten Xenos Peckii fallen die unverhältnißmäßig großen halbkugeligen Augen mit sehr groben Feldern und die vier- bis sechsgliedrigen, meist gegabelten Fühler auf. Wie bei gewissen Sackträgern unter den Schmetterlingen, haben die Weibchen der Immenbremen, ihren geflügelten, beweglichen Männern gegenüber, einen wesentlich anderen Charakter. Die reife Larve bohrt sich gleichfalls mit dem Kopfbruststücke heraus und ist bereits zur Schwärmzeit des Männchens zum vollkommenen Insekt entwickelt, welches sich aber nur wenig von der Larvenform unterscheidet und an jener Stelle stecken bleibt. Die Entwicklung der Eier, welche sich im ganzen Körper zerstreut finden, geht sehr langsam von Statten, erfolgt aber im Leibe der Mutter, und zwar entsteht daraus eine sechsbeinige Larve von gestreckter Körperform, mit zwei Schwanzborsten und sehr unvollkommenen Freßwerkzeugen, welche sich nach dem Ausschlüpfen wie die erste Form der Maiwurmlarve in die Nester ihrer Wohnthiere, und zwar je eine an eine Larve derselben tragen läßt, und sich in diese einbohrt. Die Entwicklung hält mit der des Wohnthiers so ziemlich gleichen Schritt und liefert einen Beweis dafür, daß es auch Schmarotzer geben könne, welche sich ohne Beeinträchtigung ihres Wirthes ausbilden. Bald nachdem die junge Biene oder Wespe die Puppenhülle verlassen hat, kommt die reife Drehflüglerlarve in der früher angegebenen Weise hervor.



Peck's Immenbreme (Xenos Peckii), Männchen. Roßi's Immenbreme (Xenos Rossii), Weibchen von der Bauchseite.

Die Geradflügler (Orthoptera).

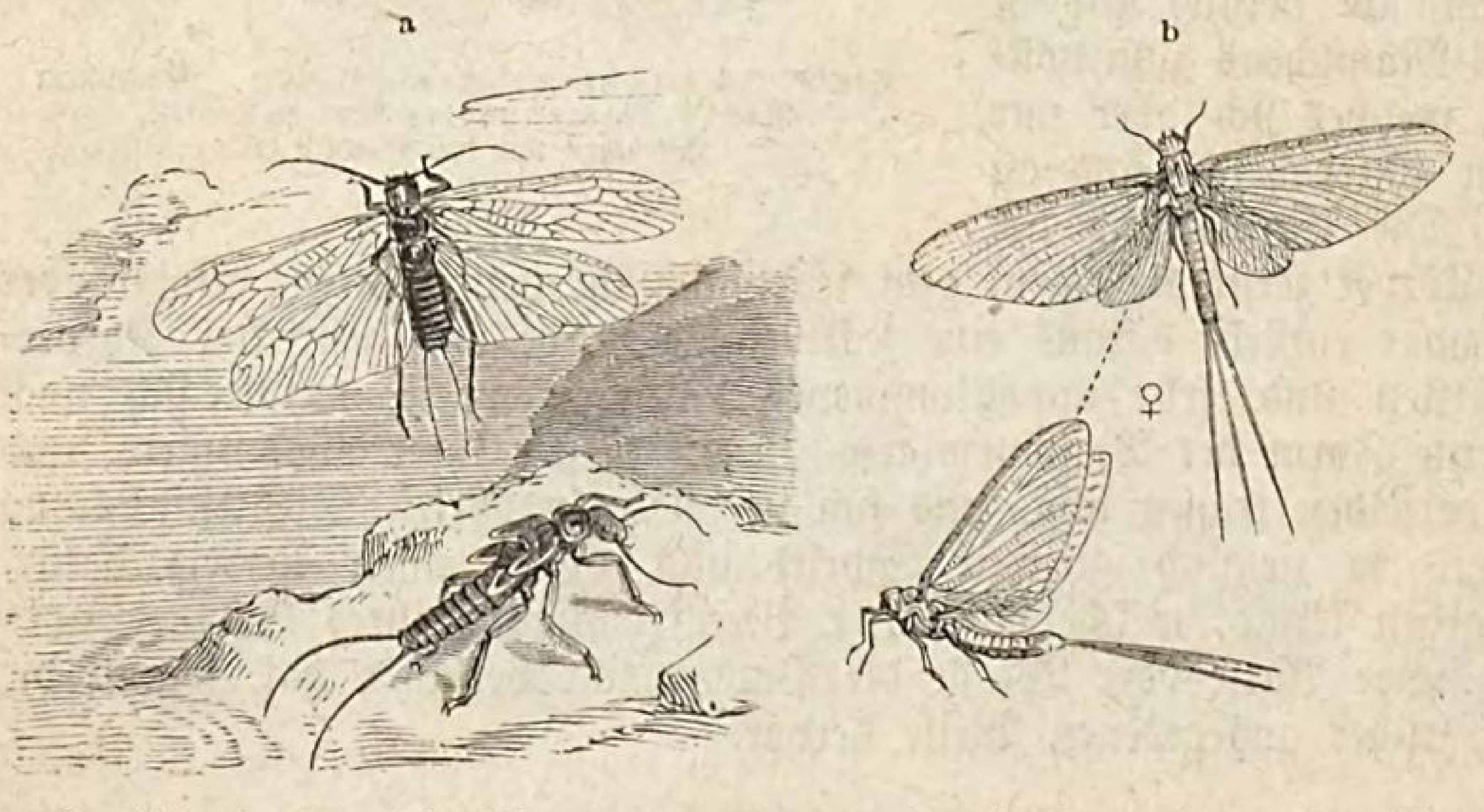
Alle bisher betrachteten Kerfe lebten, wie man sich erinnert, erst als Larve, dann als davon verschiedene ruhende Puppe, bis zuletzt Käfer und Schmetterling, die Imme und Fliege zu Stande kommt, jedes aber läßt sich ohne weiteres als das erkennen, was es eben ist, weil ihm die Merkmale seiner Ordnung kurz und bündig an der Stirn geschrieben stehen. Bei den Netzflüglern waren diese schon weniger scharf ausgeprägt, sondern nur in den beißenden Mundtheilen und in der vollkommenen Verwandlung erkennbar. Das große Heer der noch übrigen

Kerfe entsteht durch unvollkommene, bisweilen ohne jede Metamorphose. Hierin spricht sich eine gewisse Einförmigkeit hinsichtlich der Art aus und darum ist es auch dem Systematiker erschwert, ein allgemeines Bild der noch folgenden Ordnungen zu entwerfen. Der weiter zu besprechende Rest der Insekten hat entweder beißende, und zwar oft sehr kräftig beißende, oder schnabelartige, zum Saugen eingerichtete Mundtheile, und es liegen hierin die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale der beiden noch übrigen Ordnungen. In jeder derselben finden sich neben den geflügelten auch flügellose Arten, unter ersteren solche, bei denen die Vorderflügel mehr hornige Decken darstellen, neben anderen, bei denen alle vier Flügel aus dünner Haut mit oder ohne Maschennetz bestehen. Somit gehören alle Insekten, welche unvollkommene oder gar keine Verwandlung bestehen und beißende Mundtheile aufzuweisen haben, zu den Geradflüglern.

Die Larve hat bekanntlich keine Flügel, sondern bekommt nach mehrmaligen Häutungen erst die Ansätze dazu, sobald das vollkommene Kerf geflügelt ist, daher unterscheidet sie sich auch ohne große Mühe von diesem. Bleibt letzteres aber flügellos, was nicht selten vorkommt, so wird die Unterscheidung beider schwieriger, denn dann weicht die Larve nur durch die geringere Anzahl der Fühlerglieder und Augenfelder, zweier schwierig festzustellender Merkmale, vom vollkommenen Insekt ab.

Die Geradflügler, vorwiegend von gestrecktem Körperbaue, liefern im Verhältniß zu ihrer Gesammtzahl, welche man auf fünftausend schätzt, viele ansehnliche Insekten in Hinsicht auf Form, Färbung und Größe, und breiten ihre Arten über die ganze Erdoberfläche aus, wenn auch gewisse Familien vorherrschend den wärmeren Gürteln angehören. Manche fallen durch die ungeheuren Mengen der gleichzeitig erscheinenden Individuen auf und werden, sofern sie Pflanzenkost zu sich nehmen, der menschlichen Oekonomie im höchsten Grade verderblich, da sie in beiden Ständen rücksichtlich der Gefräßigkeit keinem anderen Kerfe etwas nachgeben, während andere als unersättliche, wilde Räuber manches Ungeziefer vertilgen. Fossile Ueberreste kommen bereits in der Kohlenformation vor, wo sie alle anderen überwiegen; weiter hat man sie im lithographischen Schiefer, besonders zahlreich aber im Tertiärgebirge und im Bernstein aufgefunden.

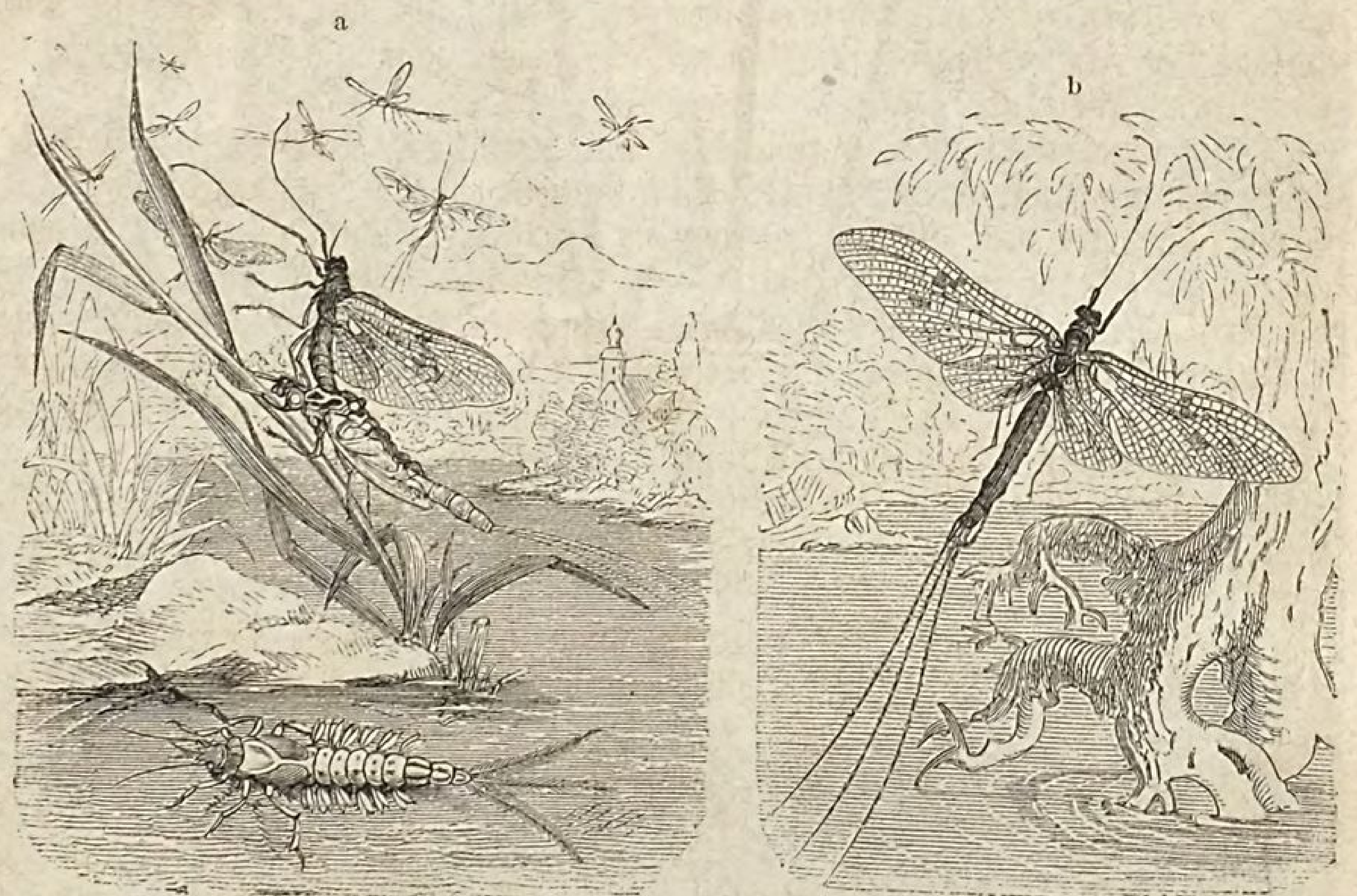
An die Spitze der Ordnung kann man die mit zwei Schwanzborsten, den sogenannten „Raifen", und drei gleichen Thoraxringen versehenen Afterfrühlingsfliegen (Perlariae) stellen, deren Larven gleich denen der Eintagsfliegen ein Wasserleben führen, und zwar bei der bekanntesten Art, der zweischwänzigen Uferfliege (Perla bicaudata), am liebsten in reißenden Gebirgsbächen. Zu den gewöhnlichsten Erscheinungen des nächstfolgenden Formenkreises gehören die Eintagsfliegen (Ephemeridae), mit schlankem, walzigem Körper. Denselben bedeckt eine ungemein zarte Haut, und drei, mitunter auch nur zwei gegliederte Schwanzborsten verlängern ihn nicht selten um das Doppelte. Die kurzen Borsten, welche die Stelle der Fühler vertreten, stehen auf ein Paar kräftigen Grundgliedern. Dem zarten Baue entsprechen zarte Beine, welche in vier oder fünf Fußglieder auslaufen. Beim Männchen sind Schienen und Tarsen der Vorderbeine in einer Weise verlängert, daß man dieselben, wenn sie in der Ruhelage neben einander geradeaus weit vorstehen, bei einem flüchtigen Blick für die Fühler halten möchte. Die vorgequollenen, beinahe den ganzen Kopf einnehmenden Augen geben für das männliche Geschlecht ein zweites Erkennungszeichen ab. Da die Eintagsfliegen den Namen in der That verdienen und mitunter kaum vierundzwanzig Stunden leben, so bedürfen sie der Nahrung nicht, und bleiben die nach dem Plane der beißenden angelegten Mundtheile unentwickelt. Die zierlichen Netzflügel unterscheiden sich bedeutend



a Zweischwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) nebst Puppe einer andern Afterfrühlingsfliege. b Weibchen des gemeinen Uferaases (Palingenia horaria). (S. 603.)

in den Größenverhältnissen, ein vorderer dürfte hinreichenden Stoff zur Anfertigung von beinahe vier hinteren liefern; in einzelnen Fällen verschwinden letztere sogar gänzlich. Das Interessanteste an den Ephemeren bleibt aber ein Zug aus ihrer Entwicklungsgeschichte, der sonst nirgends weiter vorkommt. Sobald die Fliege dem Wasserleben entsagt hat, nach den sonstigen Begriffen vollkommen ist, streift sie noch einmal ihre Haut ab, und zwar auch von den Flügeln. Sie wird daher vor dieser Häutung als „Subimago" bezeichnet, dessen Form in der abgestreiften Haut so vollkommen zurückbleibt, als wenn das Thier selbst noch darin säße. Dieser Umstand veranlaßte wohl den Namen „Haft", und nicht das Klebenbleiben der Thiere an frisch getheerten Schiffen, wovon ihn Einige ableiten.

An einem stillen Mai- oder Juni-Abende gewährt es einen Zauber eigenthümlicher Art, diese Sylphiden im hochzeitlichen Florkleide bestrahlt vom Golde der sinkenden Sonne sich in der würzigen Luft wiegen zu sehen. Man kann ihre Tänze bei uns zu Lande am besten beobachten an der gemeinen Eintagsfliege (Ephemera vulgata), weil sie die größte ist, am häufigsten in Deutschland, und zwar schon im Mai vorkommt. Sie mißt 8 bis 9 Linien, ohne die beim Weibchen kleineren Schwanzborsten, und ist dunkelbraun; einige Flecke von pomeranzengelber Farbe auf dem Hinterleibe, abwechselnd lichte und dunkle Ringel der drei unter sich gleichen Schwanzfäden verleihen dem düstern Gewande einigen Schmuck, sowie eine braune Mittelbinde auf den Vorderflügeln den dicht netzförmig und dunkel geaderten, in den Zwischenräumen durchsichtigen Flügeln etwas Abwechselung.



a Die gemeine Eintagsfliege (Ephemera vulgata) bei ihrer letzten Häutung, vom Subimago zum Imago übergehend, und ihre Larve. b Männchen.

Die Ephemeren entsteigen, gleich den vorigen, dem fließenden Wasser, wo die Larven ihre Lebenszeit mit Raub verbrachten, nachdem die Weibchen die Eier in dasselbe ausgestreut hatten. Die gestreckte Larve unserer Art hat auf jeder Seite des Hinterleibes sechs Kiemenbüschel oder Quasten, keine Kiemenblättchen. Der Kopf trägt fein behaarte Fühler und lange, sichelförmig nach oben gekrümmte Kinnbacken. Schenkel und Schienen der vordersten Beine sind stärker, zum Graben eingerichtet; denn sie arbeiten sich in sandige Ufer, der Bäche lieber als der Flüsse hinein. Die Wohnungen bestehen aus wagerechten, höchstens zwei Zoll weit nach hinten führenden Röhren, meist zweien neben einander, welche durch eine schmale Scheidewand getrennt werden. Diese ist im Hintergrunde durchbrochen, so daß das vorkriechende Thier sich nicht umzuwenden braucht, sondern um die Scheidewand herum in der Nachbarröhre wieder nach vorn gelangt. Daß diese Wände häufig vom Wasser oder durch das viele Vorbeikriechen zerstört werden, läßt sich leicht denken. Die Larven der Gattung Palingenia graben auch, andere leben frei im Wasser und gehen oder schwimmen darin umher.

Das gemeine Uferaas (Palingenia horaria, S. 602, b, 604) hat bei milchweißer Grundfarbe einen schwärzlichen Außenrand der Vorderflügel und schwarze Schenkel und Schienen der Vorderbeine. Die Gattung charakterisirt sich durch licht geaderte, ungefleckte, aber nicht durchsichtige Flügel und eine besonders beim Männchen kürzere mittlere Schwanzborste.



Gemeines Uferaas (Palingenia horaria).

Die Ephemeren und unter ihnen vorzugsweise das Uferaas gehören zu denjenigen Arten, welche durch ihr massenhaftes Auftreten ein allgemeineres Interesse in Anspruch nehmen, welches sich bei ihnen wegen der kurzen Lebensdauer der Individuen und dadurch noch erhöht, daß das ganze Geschlecht nur für einige Tage oder vielmehr Abende im Jahre sichtbar wird, dann wieder spurlos verschwindet, bis für jede Art im nächsten ihre Zeit wieder herbeigekommen ist. Dieselbe halten sie so gut ein, daß dem Landwirthe die seinige für die verschiedenen Ernten nicht geläufiger sein kann, wie sie den Fischern auf einem bestimmten Flusse für die ihrige ist. Zwischen dem 10. und 15. August werden von den Fischern der Seine und Marne diejenigen erwartet, welche Réaumur beschreibt (Palingenia virgo). Sie nennen sie „Manna", und wenn ihre Zeit gekommen ist, so pflegen sie zu sagen: „das Manna fängt an sich zu zeigen; das Manna ist diese Nacht häufig, im Ueberfluß gefallen", wodurch sie auf die erstaunliche Menge von Nahrung, welche die Eintagsfliegen den Fischen bieten, anspielen wollen. „Die Myriaden Hafte", erzählt Réaumur, „welche die Luft über dem Strome des Flusses und auf dem Ufer, wo ich stand, anfüllten, können weder ausgesprochen, noch gedacht werden. Wenn der Schnee mit den größten und dichtesten Flocken fällt, so ist die Luft nicht so voll von demselben, als sie hier von Haften war. Kaum stand ich einige Minuten auf einer Stufe, als die Stelle mit einer Schicht derselben von zwei bis vier Zoll in der Dicke bedeckt wurde. Neben der untersten Stufe war eine Wasserfläche von fünf bis sechs Fuß nach allen Seiten

gänzlich und dicht von ihnen zugedeckt, und was der Strom wegtrieb, wurde unaufhörlich ersetzt. Mehrere Male war ich gezwungen, meine Stelle zu verlassen, weil ich den Schauer von Haften nicht ertragen konnte, der, nicht so beständig in schiefer Richtung wie ein Regenschauer einfallend, immer und auf eine sehr unangenehme Weise von allen Seiten mir in das Gesicht schlug; Augen, Mund und Nase waren voll davon. Bei dieser Gelegenheit die Fackel zu halten, war eben kein angenehmes Geschäft. Die Kleider des Mannes, der sie trug, waren in wenig Augenblicken von diesen Fliegen bedeckt, gleichsam überschneit. Gegen zehn Uhr war dieses interessante Schauspiel zu Ende. Einige Nächte darauf erneuerte es sich, allein die Fliegen zeigten sich nicht mehr in derselben Menge. Die Fischer nehmen nur drei auf einander folgende Tage für den großen Fall des „Manna" an, doch erscheinen einzelne Fliegen sowohl vor als nach denselben. Wie immer auch die Temperatur der Atmosphäre beschaffen sein möge, kalt oder heiß, diese Thiere schwärmen unveränderlich um dieselbe Stunde des Abends, d. h. zwischen ein Viertel und ein Halb nach acht Uhr; gegen neun Uhr beginnen sie die Luft zu erfüllen, in der folgenden halben Stunde ist ihre Anzahl am größten und um zehn Uhr sind kaum einige mehr zu sehen, so daß in weniger als zwei Stunden dieses ungeheure Fliegenheer aus dem Flusse, der sie zur Welt bringt, hervorgeht, die Luft erfüllt, sein bestimmtes Werk verrichtet und — verschwindet. Eine große Anzahl fällt in das Wasser, den Fischen zum reichlichen Mahle, den Fischern zum glücklichen Fang."

Auch andere Beobachter haben die großen Mengen des gemeinen Uferaases zur Flugzeit bewundert. Massenweise fand man sie an Straßenlaternen hängen. Scopoli erzählt, daß die Schwärme von Haften, die alljährlich im Monat Juni aus dem Laz, einem Flusse in Krain, erstehen, nach ihrem Tode einen Dünger liefern, welchen die Landwirthe benutzen, und daß jeder glaube, nur wenig davon gesammelt zu haben, wenn er nicht wenigstens zwanzig Ladungen (?) bekommen hätte. Die in Ungarn unter dem Namen der „Theißblüthe" bekannte Erscheinung ist nichts weiter als das massenhafte Auftreten der Palingenia longicauda an den Ufern der Theiß. — Uebrigens wissen sich nicht blos die Fischer Frankreichs das Erscheinen der Eintagsfliegen zu Nutze zu machen, sondern auch anderwärts brennen sie auf ihren Kähnen Strohwische an, locken damit die Thiere herbei, welche sich die Flügel verbrennen und als den Fischen erwünschte Leckerbissen in das Wasser fallen. Auch sammeln sie dieselben, kneten die Leichname mit etwas Lehm zu Kugeln und bedienen sich dieser beim Fischen als Köder.

(Wasserjungfern.) Schwankenden Fluges schweben die schlanken, blauen oder grünen, metallisch glänzenden Seejungfern an den Ufern blumenreicher Bäche, an stehenden Lachen in Wiesen von Stengel zu Stengel, hier ein Mückchen, dort eine Fliege wegschnappend. Größere, seidenartig glänzende Wasserjungfern schwirren wild auf offnen Stellen des Waldes umher, besonders rege in der drückenden Schwüle bei bevorstehendem Gewitter. Diese und jene unterhalten durch ihr manchfaches Treiben und ihre unermüdliche Flugfertigkeit den aufmerksamen Spaziergänger, und unter den verschiedensten Namen der Libellen, Schillebolde, Teufelsnadeln, Brettschneider, Augenstößer oder Himmelspferde begegnet man ihnen fast allerwärts an warmen Tagen vom Mai bis zum Herbste. Ist es rauh und windig, so sitzen sie fest und lassen sich viel leichter mit den Fingern wegnehmen, als sonst mit den besten, noch so geschickt gehandhabten Fangwerkzeugen erhaschen. Der große Kopf steht frei, nach allen Seiten wendbar auf einem dünnen Halse; die Netzaugen erreichen einen solchen Grad der Entwicklung, daß man bei günstig auffallendem Lichte und genauer Betrachtung auch ohne Lupe die kleinen Felder (Facetten) auf ihrer gewölbten Oberfläche erkennen kann. Den vorderen Theil des Kopfes bildet die Stirn, eine blasige, durch einen Quereinschnitt getheilte Auftreibung, an welche sich nach unten die Oberlippe anschließt, wie der Schirm einer Mütze gestaltet und die Freßwerkzeuge schützend. Die Mundtheile der Libellen, Kinnbacken und Unterkiefer sind vorzugsweise ausgebildet und kräftig, eine nothwendige Bedingung für die Räubernatur der geharnischten Amazonen; eine gewölbte Unterlippe legt sich beim Schlusse des Mundes mit ihrem Vorderrande so an die Oberlippe, daß jene Mordwerkzeuge vollkommen eingeschlossen werden. Neben den Punktaugen sitzt auf dickem Grundgliede je eine viergliedrige, kurze Borste, die kaum zu bemerkenden Fühler. Höchst eigenthümlich gestaltet sich bei den Gliedern dieser Familie der Thorax und zeichnet sie vor allen Insekten aus. Die beiden hinteren Ringe erscheinen, von der Seite betrachtet, ungemein schräg, nahezu wagerecht gestellt, so daß die Beine weit nach

vorn, die Flügel umgekehrt nach hinten rücken. Die Flügel sind alle vier einander in Größe, Form und dem Verlaufe des zierlichen Maschennetzes beinahe vollkommen gleich; ein Flügelmal läßt sich kurz vor der Spitze fast immer deutlich erkennen. Der elfgliedrige Hinterleib, am vorletzten Gliede mit zwei ungegliederten griffel- oder blattartigen Raifen versehen, dehnt sich auffällig in die Länge, bei den Arten der ersten Sippe fast nadelartig.

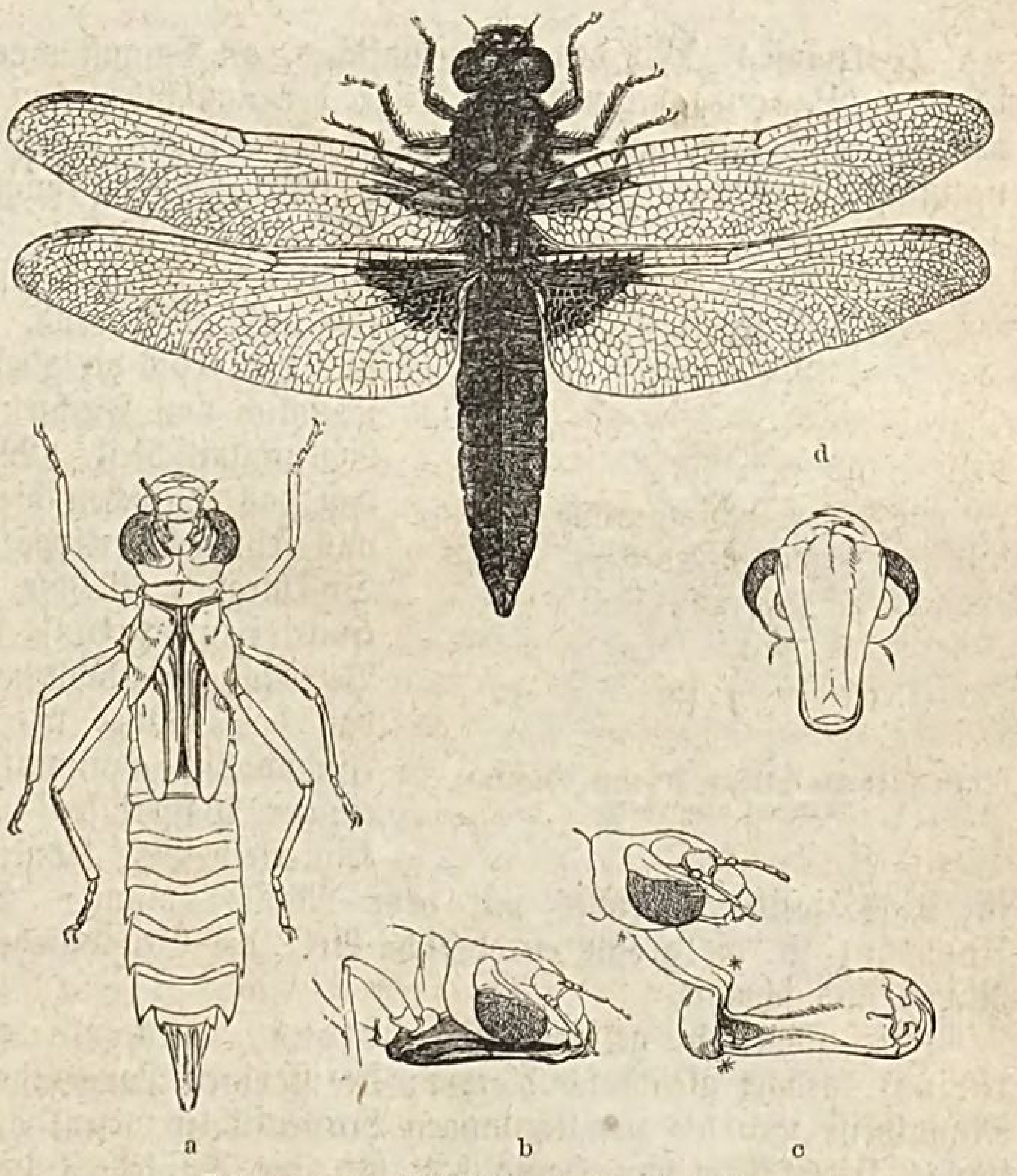
Zum Zwecke des Eierlegens tanzt das Weibchen entweder in aufrechter Stellung über dem Wasser oder schneidet mit seiner kurzen Legröhre Wasserpflanzen an, um die Eier unterzubringen. Die Larven der Libellen leben im Wasser und sind in Seen, Teichen und Sümpfen wie fließenden Gewässern für das übrige sich dort aufhaltende Geschmeiß dasselbe, was die Haifische den Meerbewohnern: gefürchtete, unersättliche Räuber. Obschon in den allgemeinen Körperumrissen dem vollkommenen Kerf zu vergleichen, weichen sie doch in zwei Punkten, den Mundtheilen und Athmungswerkzeugen, wesentlich von ihnen ab. Die Unterlippe hat sich zu einem Raubarme, der sogenannten Maske, umgestaltet, wie die nächste Abbildung (b, c, d) wahrnehmen läßt. Wenn diese sich flach ausbreitet, so daß der ganze Apparat in der Ruhelage blos von unten her den Mund schließt und von oben unsichtbar bleibt, so heißt die Maske eine flache, wie in unserer Abbildung; ihr entgegen steht die Helmmaske, bei welcher die beiden Endhaken mit ihren Zähnen in einander greifen, sich wölben und in der Ruhe den Mund nicht blos von unten, sondern auch seitlich und oben bedecken, wie bei den Gattungen Libellula, Cordulia, Epitheca. Wenn die Larve auf Raub ausgeht, so schnellt sie ihre Maske vor, greift damit weit aus und erfaßt mit den Zangen die Beute; indem sie jetzt ihren Fangarm wieder einzieht, führt sie jene nach dem Munde, wo sie mit den Kinnbacken schnell zerkleinert und nachher verschluckt wird. Als Wasserbewohner athmen die Larven durch Kiemen. Bei den einen erscheinen diese äußerlich als drei am Hinterleibsende sitzende, länglichrunde Blättchen und heißen Schwanzkiemen; bei den andern (größeren Arten) bleiben sie äußerlich unsichtbar und werden von der Stelle, an der sie angebracht sind, als Darmkiemen bezeichnet. In den Wänden des Mastdarms nämlich verlieren sich die beiden Hauptstämme der Tracheen und verzweigen sich in zahlreiche, quere Hautfalten mit feinen Aesten. Am After stehen drei dreikantige, stachelförmige Klappen (s. Fig. a), welche mittelst eines starken Muskelapparats das Wasser durch denselben ein- und wieder herauslassen, und es werden auf diese Weise nicht nur die Tracheenkiemen fortwährend vom Wasser umspült, sondern auch gleichzeitig rhythmische Schwimmbewegungen hervorgebracht. Wenn die Larven nach mehrmaligen Häutungen und mindestens einjähriger Lebenszeit Flügelstumpfe erhalten haben und somit zur Nymphe herangereift sind, so scheinen sie darum ihrem Wasserleben noch nicht zu entsagen, sondern als solche noch zehn oder elf Monde demselben treu zu bleiben; nach Ablauf dieser Zeit kriechen sie einige Fuß an einer Wasserpflanze, einem im Wasser stehenden Pfahle empor, sprengen ihre Puppenhaut und entsteigen derselben als Wasserjungfer. Die Flügel wachsen in einer halben Stunde aus; nach zwei Stunden ausgetrocknet, schwingt sich „die Teufelsnadel" in die Lüfte und beginnt ihr Räuberhandwerk in diesen mit noch größerer Energie und Gewandtheit, als bisher in ihrem unvollkommeneren Wasserleben.

Man kennt zur Zeit zwischen tausend und elfhundert Arten, welche über alle Erdtheile verbreitet sind, in den Tropen aber reichlicher. Von jener Anzahl ernährt Europa ungefähr hundert.

Die Seejungfern (Calopteryx) gehören zur Sippe der Agrioniden (Agrionidae), welche durch einen breiten, hammerförmigen Kopf, einen drehrunden, dünnen Hinterleib, eine zwischen den inneren Laden tief ausgeschnittene Unterlippe im vollendeten Zustande, durch Darm- und Schwanzkiemen und eine flache Maske im Larvenstande charakterisirt werden. Die engmaschigen Flügel verschmälern sich allmählich nach der Wurzel, unterscheiden sich je nach dem Geschlecht in der Färbung und ermangeln beim Männchen eines Males. Bei dieser Gattung nehmen außerdem die Raife Zangenform an. Eine vorn gespaltene Maske, Fühler, welche in ihren sieben Gliedern den Kopf an Länge übertreffen, und Nebenaugen charakterisiren die Larven. Eine der häufigsten und verbreitetsten Arten ist die gemeine Seejungfer (Calopteryx virgo). Das Weibchen hat braune Flügel mit weißem Male und einen metallisch smaragdgrünen Körper, das Männchen dagegen erscheint durchaus wie in Stahl gekleidet, intensiv dunkelblau. Die Körperlänge beträgt 20 bis 22 Linien. Mit der gemeinen Seejungfer darf die im Juli und August gleichzeitig fliegende Calopteryx splendens nicht verwechselt werden; ihre Flügel sind schmäler, durchsichtig und haben beim Männchen eine blaue Querbinde vor der Spitze, beim Weibchen grünes Geäder.

Die Gattung Lestes charakterisiren schmalere Flügel, welche an der Wurzel deutlich gestielt sind, weitere, zum Theil fünfeckige Maschen und im Vergleich zu diesen ein größeres Mal haben. Die schlanken, dünnen Larven athmen nach der letzten Häutung, also im Nymphenzustande nur durch lange und breite Schwanzkiemen und haben eine sehr lange, schmale Maske, welche in der Ruhelage bis zu den Hinterhüften reicht. Im Mai und Juni fliegt in Deutschland nicht selten die verlobte Seejungfer (Lestes sponsa). Der smaragdgrüne Körper mißt 15 bis 16 Linien und wird beim ausgefärbten Männchen auf dem Thoraxrücken nebst Brust, und auf den beiden Wurzel- und Endgliedern des Hinterleibes von lichtgrauem Reif überzogen, eine fast weiße Randader am braunen oder schwarzen Flügelmale und zwei gleich große und spitze Zähne am Innenrande der Haftzangen gehören noch weiter zu den Erkennungszeichen des Männchens. Das Eierlegen geschieht unter dem Wasser in Binsenstengeln. Die zahlreichen Sippengenossen, welche feinen Nadeln gleich im Sonnenscheine am Schilfe umhertanzen und dabei die bedächtig schwingenden Flügel prächtig blitzen lassen, oder, wenn es trübes Wetter ist, fest sitzen und diese nach oben zusammenklappen, gehören verschiedenen Gattungen an, von denen die der Schlankjungfern (Agrion) die meisten Arten enthält.

Ein dicker Kopf, eine blasig aufgetriebene Stirn und Hinterflügel, welche im Wurzeltheile die vorderen merklich an Breite übertreffen, zeigen den zweiten Formkreis der Wasserjungfern an. Die dickköpfigen Wasserjungfern sind die eigentlichen „Drachenfliegen“ der Engländer“, welche raubend durch die Luft sausen, so lange das Wetter bis in den Spätsommer hinein warm ist. Ihre Larven athmen nur durch Darmkiemen, haben mithin keine Schwanzflossen. Hierher gehören die Schmaljungfern (Aeschna), für Europa die größten und buntesten Glieder der Familie; denn höchstens eine der acht deutschen Arten bleibt hinter der gewöhnlichen Länge von 24 bis 30 Linien zurück. Man erkennt sie leicht an dem blau und gelb gezeichneten Körper, den in einer Linie auf dem Scheitel zusammenstoßenden Augen und den ziemlich gleichen vier Flügeldreiecken. Sie fliegen in waldigen und bergigen Gegenden einzeln, weil eine jede ihr Jagdrevier in wildem Fluge beständig durchstreift und so leicht keine zweite darin duldet. Die Larven leben im Wasser. Während mehrere Arten der Schmaljungfern oben auf der blasigen Stirn mit einem dunkeln T-förmigen Flecke gezeichnet sind, fehlt er der großen Schmaljungfer (Aeschna grandis L.), welche überhaupt sparsamer an dem gelben oder rothbraunen Körper gefleckt erscheint als andere.



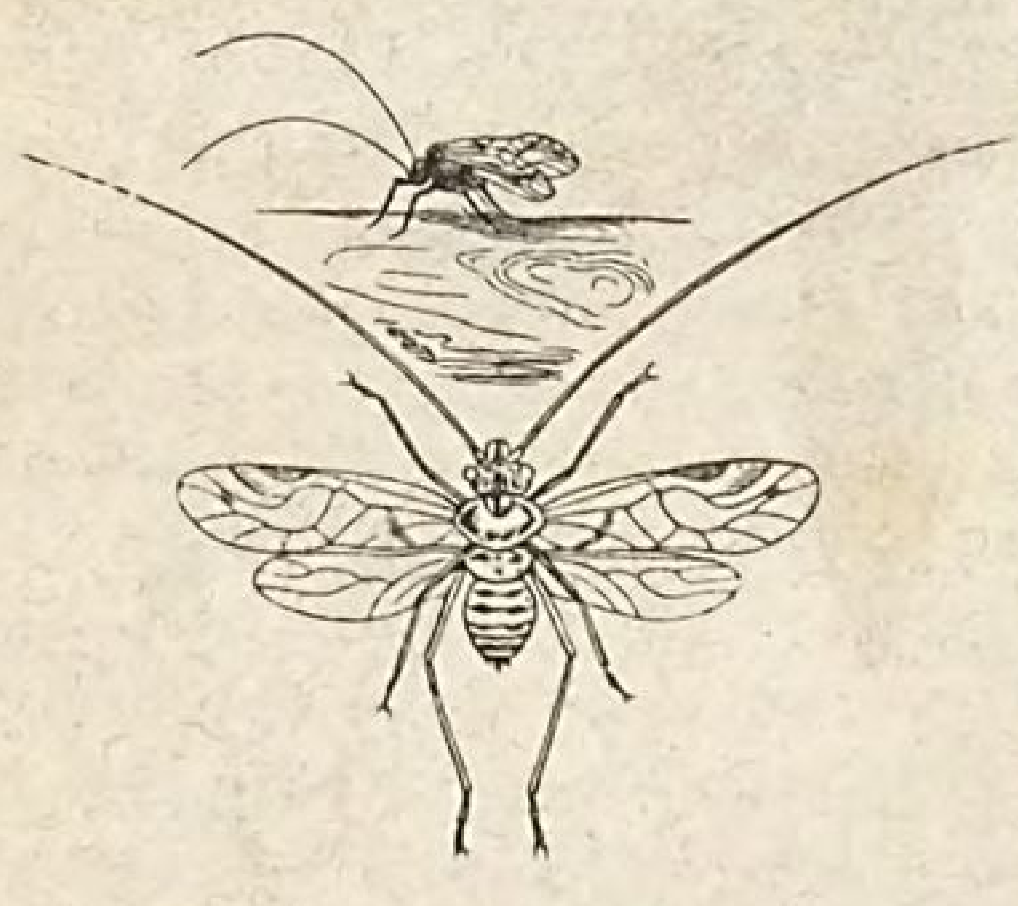
Der gemeine Plattbauch (Libellula depressa).
a reife Larve (Nymphe) einer Schmaljungfer. b ihr Vordertheil von der Seite. c derselbe mit ausgestreckter Fangmaske (* bezeichnet die Gelenke). d Kopf von vorn (b – d in zweifacher Vergrößerung).

Der gemeine Plattbauch (Libellula depressa), gelbbraun von Farbe, an den Rändern gelb gefleckt oder am Hinterleibe des reifen Männchens schön himmelblau bereift, erscheint hier in Person. Ein großer länglicher und dunkler Fleck an der Wurzel der vorderen, ein dreieckiger an der der hinteren Flügel, eine rothbraune, zwischen der Wurzel der dritten und vierten Längsader gelegene Zelle (Basalzelle) auf allen vier Flügeln und wenigstens zehn Queradern am Vorderrande von deren Wurzel bis zu der etwas eingekniffenen, durch dickere Queradern markirten Stelle in ihrer Mitte, das Knötchen genannt, unterscheiden diese Art von den zahlreichen Gattungsgenossen. — Genau dieselbe Gestalt, Größe und Körperfarbe, nur

kein blau angelaufenes Männchen hat der etwas früher, schon im Mai erscheinende vierfleckige Plattbauch (Libellula quadrimaculata), von den dunklen Flecken an den Knötchen aller Flügel so genannt, welche überdies noch eine safrangelbe Wurzel auszeichnet.

Beide Arten haben bisweilen durch die ungeheuren Mengen, in denen sie auftreten und weite Züge vornehmen, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Es wurden deren seit 1673 mehr als vierzig aufgezeichnet, die meist aus Libellula quadrimaculata, dann aus Libellula depressa und auch einmal aus einem Agrion bestanden. So beschreibt ein zuverlässiger Beobachter einen im Juni 1852 bei Königsberg sich zeigenden Zug, der, in einer Höhe von dreißig Fuß sich bewegend, ein etwa sechzig Fuß breites und zehn Fuß hohes lebendes Band bildete und von morgens neun Uhr ununterbrochen bis zum Abend andauerte. Auch wird von einem bei Tobolsk in Sibirien beobachteten Zug berichtet, der 500 Ellen breit und fünf Stunden lang war. Aehnliche Erscheinungen sollen im nördlichen Amerika, namentlich in Wisconsin, nicht ungewöhnlich sein. Die meisten Plattbäuche haben gelb oder dunkel gefärbte Flügelwurzeln, die wenigsten aber die platte Form des Hinterleibes, welche die beiden genannten auszeichnet, kein einziger erglänzt in metallischer Körperfarbe. Die Larven haben eine Helmmaske und eine gedrungene Form; im übrigen weichen die verschiedenen Arten manchfach von einander ab.

(Holzläuse.) Mit den unansehnlichen, an Baumstämmen und Planken anzutreffenden Holzläusen (Psocus) beginnt die Reihe der ausschließlichen Landbewohner unter den gleichartig geflügelten Geradflüglern. Die äußere Erscheinung dieser Thierchen rechtfertigt die deutsche Benennung keineswegs. Der dicke Kopf trägt borstenförmige Fühler von über Körperlänge und kräftige Kinnbacken. Die Flügel bedecken wie ein Wetterdach den kurzen, eiförmigen, neunringeligen Hinterleib, ihn weit überragend, und sind arm an Adern; die Tarsen sind zwei- bis dreigliedrig. Die Thiere ernähren sich wahrscheinlich von Flechten und bieten im Larvenzustande keine Eigenthümlichkeit. Wohl aber verdient erwähnt zu werden, daß das Weibchen die an Blätter gelegten Eier mit Fäden aus seiner Oberlippe überspinnt, jede Art auf ihre Weise. So birgt z. B. die vierpunktige Holzlaus (Psocus quadripunctatus) die ihrigen, fünf bis sechzehn, in den Vertiefungen zwischen den Blattrippen und überzieht sie so, daß das Ganze in der Entfernung das Ansehen einer Fischschuppe annimmt. Wir lernten früher das Spinnen einiger Wasserkäfer zu gleichem Zwecke, aber mittelst der Hinterleibsspitze kennen; unter den vollkommenen Insekten ist keins weiter, welches mit dem Maule spinnt. Die liniirte Holzlaus (Psocus lineatus) ist die größte europäische Art; die Grundfarbe des Körpers ist gelblich, Flecke und Ringel sind schwarz.



Liniirte Holzlaus (Psocus lineatus), dreimal vergrößert.

Die flügellose gelbliche Staublaus, Bücherlaus (Troctes oder Atropos pulsatorius), gehört gleichfalls hierher; sie ist einer Laus sehr ähnlich, von welcher sie jedoch die Mundtheile und die ziemlich langen Borstenfühler wesentlich unterscheiden. Sie erreicht ¾ Linie Länge, kriecht sehr schnell und hält sich, die Dunkelheit liebend, sehr gern in den Kästen von einigermaßen verwahrlosten Insektensammlungen und zwischen altem Papier auf.

(Termiten.) Die Termiten (Termitina) rechtfertigen insofern ihre Benennung „weiße Ameisen“, als sie wie die Ameisen in größeren Gesellschaften gemeinsame Nester bewohnen oder Bauten ausführen, und weil in den Kolonien neben den geflügelten, fortpflanzungsfähigen Geschlechtern ungeflügelte und unfruchtbare Individuen vorkommen; im übrigen weichen sie durch die Körperform, die unvollkommene Verwandlung und sonst noch wesentlich von jenen Hautflüglern ab. Sie haben einen länglichen, ziemlich gleichbreiten Körper von eiförmiger, oben mehr abgeflachter, unten gewölbter Gestalt, an welchem der freie, schräg

oder senkrecht nach unten gerichtete Kopf sammt dem Mittelleibe ungefähr die Hälfte der ganzen Länge ausmacht, viergliedrige Füße und vier gleichgroße, lange und hinfällige Flügel mit einer Quernaht an den Wurzeln. Dieselben sind von vier Längsadern durchzogen, welche schräge, unter sich gleichlaufende oder auch einfach gegabelte Aeste aussenden. Dicht vor den großen Netzaugen sitzen die perlschnurförmigen, dreizehn- bis zwanzig- (siebenundzwanzig-) gliedrigen Fühler, welche höchstens den Kopf um ein Geringes an Länge übertreffen. Die Mundtheile entwickeln sich kräftig: eine muschelartig aufgetriebene Oberlippe, stumpf endende, am Innenrande vier- bis sechszähnige Kinnbacken, Unterkiefer und Unterlippe; jener aus einer zweizähnig endenden inneren, einer höher liegenden, säbelförmig gekrümmten äußeren Lade (Helm) und fünfgliederigen Tastern bestehend, diese vier Lappen darstellend, welche von ihren dreigliederigen Tastern wenig überragt werden. Die drei Ringe des Mittelleibes haben gleiche Größe, vorherrschende Breite, je eine flache, seitlich unbedeutend überragende Hornplatte als Bedeckung. Die Beine sind schlank, aber kräftig. Am Hinterleibe zählt man oben zehn, unten nur neun Ringe. Die Flügel liegen in der Ruhe wagrecht über einander dem Leibe auf, ihn weit überragend. Die Färbung der Termiten bietet wenig Abwechselung und erstreckt sich in der Regel bei jedem Individuum ziemlich gleichmäßig über alle Theile. Braun geht durch alle Tinten einerseits in Schwarz, andererseits in Gelb über. Je nach dem Alter sind die Stücke einer und derselben Art verschieden gefärbt, neu ausgeschlüpfte haben stets die gelbe Farbe alten Elfenbeins. Beim Männchen sind die sechs ersten Bauchschuppen gleich lang. Die Larven sind anfangs kleine und zarte, stark behaarte Wesen, deren einzelne Körpertheile sich wenig von einander absetzen, sondern gewissermaßen in einander übergehen, noch undeutliche Augen, kürzere Fühler und keine Spur von Flügeln zeigen. Nach mehrmaligen Häutungen erscheinen diese allmählich, die Körperhaut wird durchsichtiger, beweist aber durch ihre geringere Festigkeit, daß sie noch nicht zur Vollendung gelangt ist. Endlich hängen die Flügel an der Körperseite, bis zum sechsten Segmente reichend, herab, die Nymphe oder Puppe ist geboren und sieht ihrer letzten Vollendung entgegen.

Mit dem Namen König und Königin werden allgemein diejenigen Bewohner eines Termitenbaues belegt, welche die Fortpflanzung zu bewirken haben. Jener unterscheidet sich von dem eben beschriebenen Imago äußerlich nur durch einen etwas dickeren Leib und den Mangel der Flügel, diese durch dieselben Merkmale; ihr Hinterleib schwillt aber so ungeheuer an, daß der Vorderleib in noch viel höherem Maße gegen das sackartige Abdomen verschwindet, als bei einer recht vollgesogenen Hundszecke. Man kennt erst von sehr wenigen Arten die Königin.

Neben den bisher besprochenen Formen finden sich in jedem Neste, und zwar viel zahlreicher, die sogenannten Arbeiter und Soldaten, beide flügellos und hauptsächlich in Kopfform und Größe von einander unterschieden. Der vollkommen entwickelte Arbeiter steht an Größe dem Imago wenig nach, bleibt aber in Folge des entschieden geringer entwickelten Mittelleibes etwas kürzer. Der fast senkrecht gestellte Kopf, bei Termes augenlos, bei Hodotermes mit schwarzen Augen und gelben Flecken als Andeutungen der Nebenaugen versehen, ist etwas gewölbter, sonst sind seine Theile wie beim Imago gebildet, nur der Mittelleib weicht wesentlich ab; der vordere Ring ist sehr schmal, die beiden folgenden sehen wie Hinterleibsglieder aus. Die Soldaten stimmen bis auf die beträchtlichere Körpergröße und die überwiegende Ausdehnung des Kopfes mit den Arbeitern überein. Letzterer nimmt nicht selten die Hälfte des ganzen Körpers ein. Die Kinnbacken treten drohend aus ihm heraus, indem sie den dritten Theil seiner Länge erreichen, mitunter sogar die ganze noch übertreffen. Die Larven der Arbeiter und Soldaten fangen erst nach der zweiten Häutung an, sich zu unterscheiden. Bei der Gattung Eutermes findet sich noch eine weitere Form fabelhafter Geschöpfe, nämlich solche, deren Kopf sich vorn nasenartig in die Länge zieht und die der übrigen Bildung nach als einem der beiden obengenannten Stände zugehörig betrachtet werden müssen.

Was nun das Leben und Treiben der Termiten im Allgemeinen anlangt, so steht fest, daß männliche und weibliche, fortpflanzungsfähige Individuen, Arbeiter und Soldaten zu einem Staate gehören, dessen Aufenthaltsort zunächst abgesehen von seiner Form und Einrichtung, das Nest genannt sein mag. Die beiden letzten Kasten auf verschiedenen Altersstufen und eine Königin kommen stets im Neste vor, geflügelte Männchen und Weibchen nur zeitweilig, in den Tropenländern, wie es scheint, bei Beginn der Regenzeit. Sobald diese vollkommen entwickelt sind und Ueberfüllung im Neste eintritt, erfolgt, wie bei den Ameisen, das Schwärmen und nach diesem der Verlust der Flügel. Bates, welcher das Schwärmen in Amazonien beobachtete, erzählt, daß es am Morgen geschehe, bei bedecktem Himmel, oder an trüben, feuchten Abenden. Im letzteren Falle haben die Lichter der menschlichen Wohnungen, wie für alle des Abends

fliegenden Kerfe, auch für die Termiten eine besondere Anziehungskraft. Myriadenweise dringen sie zu Thür und Fenster ein, erfüllen die Luft mit einem laut rasselnden Geräusch und verlöschen die Lampen. Rengger spricht in seiner „Reise nach Paraguay" von dem wunderbaren Eindruck, den der Anblick einer „Säule" dieser Thiere hervorbringt, die aus der Erde aufsteige und im Sonnenlichte aus Silberblättchen zu bestehen scheine. Auch bei Pisa und in Südafrika sind derartige Schwärme beobachtet worden und es scheinen dabei den verschiedenen Arten auch verschiedene Gewohnheiten eigen zu sein. Nur wenige Individuen entrinnen bei ihren wilden Hochzeitsreigen den unzähligen Feinden, den Ameisen, Spinnen, Eidechsen, Kröten, Fledermäusen, Ziegenmelkern, welche alle gierig über sie herfallen. Diese wenigen werden König und Königin einer neuen Kolonie und wen der Zufall begünstigt, der kann die hohen Herrschaften nebst wenigen Arbeitern in den ersten Anfängen ihres künftigen Nestes antreffen.

Die Arbeiter und Soldaten und vielleicht auch ihre erwachsneren Larven sind es, welche sich rührig in Beschaffung von Nahrung für diejenigen, die sich dieselbe nicht selbst suchen können, umhertreiben, welche die Eier in die verschiedenen Räumlichkeiten des Nestes tragen, Schäden ausbessern, den Schwärmenden einen Ausgang aus dem Neste bahnen und dergleichen mehr. Sie verlassen bei ihren Arbeiten dasselbe, kommen aber meist nicht an das Tageslicht, sondern überwölben den Weg, den sie zurücklegen und bauen am Neste hauptsächlich nur des Nachts. In Betreff des letzteren kommen wohl die größten Verschiedenheiten unter den Termiten vor. Eine beträchtliche Anzahl der tropischen errichtet die seit lange bekannten, zu gewisser Berühmtheit gelangten Bauten. Auf die in Afrika sehr verbreiteten kriegerischen Termiten (Termes bellicosus) beziehen sich zahlreiche Mittheilungen. Die Bauten bestehen hiernach in außen unebenen, mit vielen Hervorragungen versehenen Hügeln, welche sich am besten mit einem Heuschober vergleichen lassen und besonders zahlreich auf ebenem Lande vorkommen, wenn dieses zum Ausbau gelichtet und das gefällte Holz dem Verderben Preis gegeben wurde. Von heftigen Regengüssen, oder in der Nähe der Städte von den darauf spielenden Kindern beschädigte Hügel sind von den Thieren verlassen, haben sie dagegen aufwärts strebende Thürmchen und Spitzen, mit welchen ein solcher Bau ursprünglich seinen Anfang nimmt, so befinden sie sich noch im Wachsthume. Ein Thürmchen entsteht neben dem andern und die Zwischenräume werden ausgefüllt. In jedem derselben ist eine Höhle, welche als Weg in das Innere des Hügels führt, oder in andern das Ende eines Weges bildet, der eine freie Verbindung im Baue unterhält. Hat der Hügel die Form eines Heuschobers, so hat er seine volle Ausbildung und mit ihr eine senkrechte Höhe von zwölf bis sechzehn Fuß erreicht, bei einem Umfange von fünfzig bis sechzig Fuß an seinem Grunde, oder dreißig bis vierzig in $^2/_3$ seiner Höhe. Das Material besteht vorzüglich aus Thon, der je nach Beschaffenheit des Bodens eine verschiedene Färbung annimmt und durch den Speichel der Thiere angeknetet wurde. Die Festigkeit dieser Thonbauten ist nach dem übereinstimmenden Urtheile zahlreicher Beobachter so bedeutend, daß sie mehr Menschen oder Vieh tragen könnten als darauf Platz haben. Drei Männer brauchten $2^1/_2$ Stunden Zeit, bis sie einen solchen Hügel vollständig öffneten. Durch ihre Härte werden die letzteren vor Zerstörung durch Regengüsse und die häufig auf sie stürzenden Bäume geschützt. Entfernt man Gras und Gestrüpp rings um den Fuß, so sieht man verschiedene bedeckte Wege oder Thonröhren zu benachbarten Baumstumpfen und Klötzen führen. Mitunter haben sie zwölf Zoll im Durchmesser, werden allmählich kleiner und verzweigen sich an den Enden. Ist ihre Verbindung mit dem Hügel unterbrochen, so erblickt man viele Höhlungen als Eingang zu den Wegen, die abschüssig nach dem Bau verlaufen. Diese Wege münden in die durch Thonpfeiler gestützten Räume im Grunde jenes. Die Pfeiler tragen eine Anzahl Bogenbaue, die Zellen, die königlichen Wohnungen und die übrigen inneren Räume. Die Umgebung der Hügel besteht in einem Thonwalle von 6 Zoll bis $1^1/_2$ Fuß Stärke und enthält Zellen, Höhlungen und Wege, die sich verbinden, oder von der Basis bis zur Spitze laufen und die Verbindung mit dem inneren Dom vermitteln. Unten in der Basis, ein bis zwei Fuß über der Bodenfläche, im Centrum des Hügels liegt die königliche Kammer; unmittelbar über derselben findet man die „Wochenstuben" in der ganzen Breite des Hügels. Ueber den Wochenstuben liegen die „Magazine". Sie bestehen aus einem Zellenwerk von weichem Thone, gefüllt mit einer dunkelbraunen, körnigen Masse, die pflanzlicher Natur zu sein scheint und für Futter gehalten wird, welches die Thiere zubereiteten. Viele andere Beobachter fanden niemals Vorräthe, welche Widersprüche in den andern Lebensverhältnissen verschiedener Arten ihre Erklärung finden dürften. Zwischen der königlichen Zelle und den Wochenstuben befindet sich das „erste Stockwerk", unmittelbar über dem Magazin das „zweite", dann kommt der „Dom", eine weite Höhle im oberen Theile des Baues, welche durch zahlreiche Gänge und Röhren mit den verschiedenen

Theilen des Nestes in Verbindung steht und wahrscheinlich den Durchzug der erwärmten Luft regeln soll.

Ist von dem Weibchen mit dem Eierlegen einmal begonnen, so dauert es ohne Anstrengung in rhythmischen Bewegungen fort und es ist kaum anzunehmen, daß eine Unterbrechung eintrete. Man hat in der Minute sechzig Eier ablegen sehen und spricht von vier Jahren, während welcher eine Königin thätig sein könne, und hiernach berechne sich jeder selbst die enorme Anzahl der zum Vorschein kommenden Eier. — Der Geschäfte der Arbeiter ward bereits gedacht; ob die Soldaten sich bei Herrichtung des Futters für Königin und junge Brut betheiligen, ist wohl noch nicht festgestellt worden, obwohl es manche annehmen. Gewiß ist, daß sie, wie auch ihre Benennung andeuten soll, eine Art von Schutzwache für die übrigen vollständig wehrlosen Genossen bilden. Wird ein Bau irgendwo geöffnet, so verschwinden die Arbeiter und alsbald recken rings um den Rand Soldaten drohend ihre Köpfe empor, beißen wild um sich und lassen einen zischenden Ton vernehmen, welcher durch das Aufschlagen ihrer kräftigen Kinnbacken erzeugt werden soll. Nach einiger Zeit wagen sich die Arbeiter unter dem Schutze jener hervor, um die Bresche wieder zu schließen. Am obern Rande beginnend, kleben sie Krümchen an Krümchen, welche sie mit dem Maule herbeitragen und mit dessen Speichel mischen.

Ueber den größten Theil der Cap-Kolonie, über die Freistaaten des obern Natal und einen Strich Landes nördlich vom Orangeflusse breiten sich kuppelförmige Hügelbauten aus von Termes capensis oder Termes angustatus oder von beiden. Sie werden von den dortigen Bauern „Rysmieren" genannt und als wahre Steppenbewohner bezeichnet, welche sich weit und breit über eine Gegend zerstreuen, in der nicht so viel Holz aufzufinden ist, um ein Kesselchen Wassers damit zum Kochen bringen zu können. Hiernach besteht ihre gewöhnliche Nahrung in dürrem Grase, das sie am hellen Tage fällen und in etwa zolllange Stücke zerschneiden und hastig in ihre Gänge schleppen. — Eine Ebene von mehreren Quadratmeilen in der Nähe von Santarem am Amazonenstrome ist gänzlich unbebaut und in jeder Richtung mit Termitenhügeln bestreut. Die einen stellen niedrige, rundliche Kegel oder längliche Haufen von achtzehn Zoll Höhe dar, die andern erreichen die beträchtliche Höhe von fünf bis sechs Fuß bei einem Durchmesser von zwei bis drei Fuß, haben eine unregelmäßig würfelige Gestalt und große Aehnlichkeit mit Sandsteingebilden. Die ersteren sind die Werke einer einzigen Art, die in enormer Zahl an dem Baue arbeitet, und enthalten nur *ein* eierlegendes Weibchen, die sogenannte Königin nebst einem erwachsenen Männchen. Die großen Hügel dagegen sind das Werk einer Anzahl verschiedener Arten, die in verschiedenen Theilen der Bauten wohnen und ihre Zellen aus verschiedenartigem Material bilden. Eine der Termitenarten, die sie bewohnen, und wohl der eigentliche Begründer dieser Nester, beschränkt sich zur Vergrößerung der Kolonie nicht auf ein einziges Pärchen. Man fand über fünfzig in den Kammern verwahrt. Außer diesen zwei Arten von Hügelsorten giebt es noch andere, kleinere, einige im Schatten des Dickichts. Sie werden von verschiedenen Arten angelegt, die keinen Antheil am landschaftlichen Bilde nehmen. Andere wieder leben nur *unter* der Erde, wie die größte brasilianische (Termes grandis), andere auf Bäumen und zwar unter abweichenden Gewohnheiten. Die eine bewohnt eine sehr große Baumart und bekleidet den Stamm nach und nach mit einer schwarzen Masse aus zusammengebackener Erde, eine zweite bildet rundliche Auswüchse um die Aeste, eine dritte bewohnt sauber gebohrte Gänge in dünnen Aesten und Zweigen, und scheint aus Familien von sehr beschränkter Gliederzahl zu bestehen. Alle diese verschiedenen Formen der Lebensweise bezeichnen stets sehr verschiedene Arten von Termiten. Der ganze, große Distrikt hinter Santarem ist dicht mit ihren Hügeln bedeckt und alle sind mit einander durch ein System von Straßen verbunden, die mit demselben Material überwölbt sind, aus welchem die Hügel bestehen. So kann man die ganze Masse von dieser Art Termiten als eine einzige große Familie betrachten und das erklärt das System ihres Nestbaues. Es giebt deren von jeder Größe, von kleinen Klümpchen um die Basis eines Grasbüschels an bis zu den größten Hügeln und in allen Zwischenstufen ihres Wachsthums. Unzweifelhaft treten Nymphen und selbst einige Imagos und Larven aus überfüllten Nestern in neugebaute über und die bedeckten Wege sind nur Verlängerungen der Röhren eines Termitenbaues.

Die Hügel haben nicht immer die bisher erwähnten Formen und stellen auch für Afrika nicht bloß Heuschober, „Negerdörfer" oder Backöfen vor, mit denen man sie verglichen hat. Auf einer drei bis vier Fuß hohen cylindrischen Unterlage fand man ein kegelförmiges, allseitig mehrere Zoll weit überstehendes Dach. *Burmeister* vergleicht die Nester, welche er auf seiner Reise von Rio de Janeiro nach Lagoa-Santa antraf, mit Riesenkartoffeln, in der Färbung einem Granitblocke ähnlich. Andere auf Banka erinnern an Grabdenkmäler, in Australien

beobachtete man spitze Kegel von drei bis fünf Fuß Höhe und kaum einem Fuß Breite an der Basis, einzeln stehend, oder in Reihen wie Gebäude von wunderbarem Ansehen dicht bei einander. In Südafrika bilden kleinere Termiten Gruppen von zwei Fuß hohen schornsteinähnlichen Röhren.

Wie schon berichtet, bauen bei weitem nicht alle Termiten Nester der angegebenen und ähnlicher Formen über der Erde, viele bleiben in dieser verborgen, wie die meisten unserer Ameisen, sitzen unter Steinen und begeben sich in unterirdischen Gängen nach dem Holzwerk und den andern Gegenständen, welche sie verzehren. Eine Art in Kordofan lebt im feuchten Sande und legt hart werdende Gänge an. Wie tief manche gehen, zeigte sich bei Anlage eines Brunnens in Louisiana. Hier traf man fünfundzwanzig Fuß unter der Erdoberfläche auf Termitenröhren, wahrscheinlich der Gattung Hodotermes angehörig. **Vogel** fand auf seiner Reise nach Centralamerika Röhren von einem bis drei Zoll im Durchmesser, welche meist senkrecht bis zu achtzehn Zoll tief in den Sand hineingingen. In den Wäldern gab es Röhren von achtzehn bis fünfundzwanzig Zoll Durchmesser, wo irgend ein verdorrter Baum gestanden hatte. Noch andere Termiten kleben ihre Nester von verschiedener Form und in verschiedener Weise an die Bäume. Sie bestehen aus thoniger Erde, oder aus zusammengeleimten Holzspänchen. Endlich werden auch abgestorbene oder lebende Bäume von ihnen bewohnt, alles für sie Genießbare wird herausgefressen und so ein Labyrinth von ähnlichen sonderbaren Höhlen, Gängen und Löchern erzeugt, wie von gewissen Ameisen bei uns zu Lande.

Alle Schriftsteller stimmen überein, daß viele Arten Termiten, vielleicht am wenigsten die Hügelbauer, zu den Schrecknissen der üppigen Tropengegenden gehören, welche jeden Reisenden in Erstaunen setzen. Zwar greifen sie die Person desselben nicht an, aber in ungeheuren Schaaren kommen sie angezogen, um in kürzester Frist sein Eigenthum, Kleider, Bücher, Hausgeräthe, selbst das Gebälk seiner Wohnung zu zerstören, und so im Geheimen, daß er den Schaden erst merkt, wenn er nicht mehr abzuwenden ist, daß ihm das Dach über dem Kopfe zusammenbricht, ehe er es sich versieht. **D'Escayrac de Lauture** verbreitet sich in seiner „Reise durch Sudan" ausführlicher über die weißen Ameisen, dort „Arda" genannt. Sie haben die Größe einer gemeinen Ameise und nähren sich vorzugsweise von Holz, zerfressen übrigens Alles: Leder, Fleisch, Papier 2c. Bücher und Fußbekleidungen lassen sich sehr schwer vor ihnen schützen. In einer Nacht zerstörten sie einen kartonirten Atlas und das Futteral eines Fernrohres zur Hälfte. Die Nubier schützen ihre Effekten dadurch, daß sie dieselben auf Bretter legen, welche an Stricken vom Dache des Hauses herabhängen. In andern Gegenden verwahrt man die Hausgeräthe vor den scharfen Zähnen dieser gefräßigen Bestien dadurch, daß man sie mit den Füßen in Gefäße voll Wasser stellt. Ein Araber schlief bei Burnu auf einem Termitenneste, ohne es zu ahnen, ein und wachte des Morgens — — nackt auf; denn alle seine Kleider waren zerstört. Zu Chartum im Divan des Latief-Pascha wurde durch das Grundwasser des hoch gestiegenen blauen Nils eine Termitenkolonie in die Höhe getrieben, welche sich durch den Estrichboden des Saals einen Weg bahnte und ihre Mitglieder in solcher Zahl sendete, daß alle Anwesenden flüchten mußten. Nach dem Morning-Herald (Dezember 1814) sollte sogar die stolze Residenz des Generalgouverneurs in Calcutta, welche der ostindischen Gesellschaft ungeheure Summen gekostet hat, durch Zerstörung von Termiten ihrem Einsturze nahe gewesen sein. Auch in einem britischen Linienschiff, dem Albion, hatten sie sich so eingebürgert, daß es auseinander geschlagen werden mußte. — Daß selbst Metall vor den Angriffen der scharfen Termitensäure nicht sicher ist, beweist eine strenge Untersuchung, welche die holländischen Behörden in Ternate anstellen ließen, weil man die angeblichen Zerstörungen gewisser eherner Gegenstände für Beamtenveruntreuungen hielt. Die auf den Wällen liegenden eisernen Kanonenläufe zeigten sich in der That von Termitengängen bedeckt und schnell durch Rost angegriffen. Auf Isle de France zerstört eine Termite oft die schönsten Bäume und Balken in kurzer Zeit, so daß ein Beamter, um einen bedeutenden Holzdefekt in den königlichen Magazinen zu decken, ihren Verlust durch Termiten in Rechnung stellte, worauf ihm der Minister eine Kiste mit Feilen zusandte, damit er den „Karias" die Zähne abfeile, weil das Gouvernement ferner nicht gesonnen sei, derartige Verwüstungen zu dulden. Nicht blos betrügerische Beamte, sondern auch die Eingebornen jener Länder, wo die Termiten vorkommen, machen sie sich zu Nutze, indem sie dieselben fangen und verspeisen. In verschiedenen Distrikten Javas verkauft man sie auf dem Markte unter dem Namen „Laron", auch sucht man die Nester auf, um die junge Brut den Hausvögeln als nährende Leckerbissen darzureichen. Daß sie zahlreichen Thieren zur Nahrung dienen, wurde oben erwähnt, die Gürtelthiere und Ameisenfresser leben vielfach von ihnen. Hierdurch, sowie in ihrer Eigenschaft als eifrige Zerstörer faulender Pflanzenüberreste bilden die

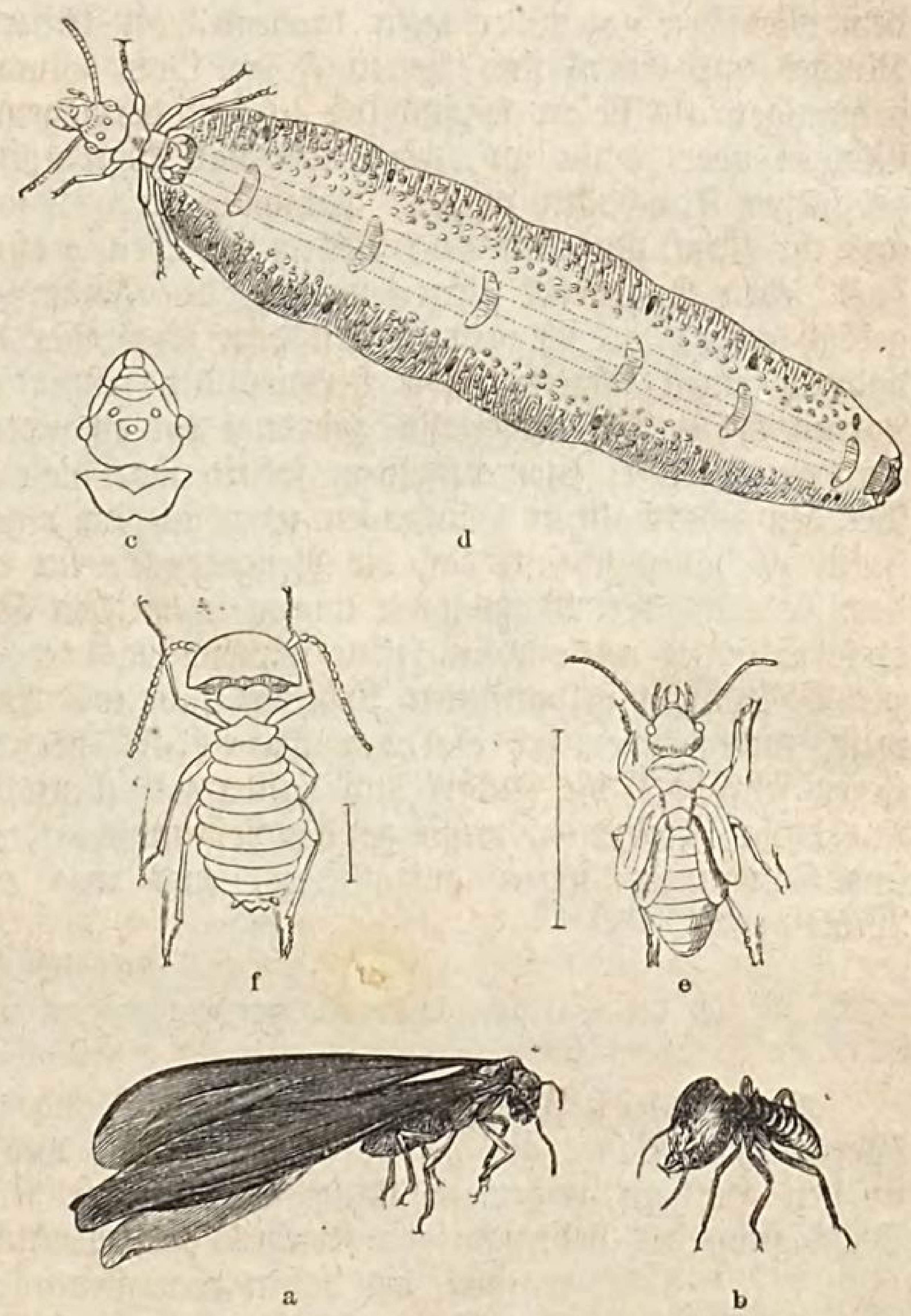
Termiten ein wichtiges Glied im Haushalte der Natur, wenn sie auch, wie so manche andere, dem ihnen gegenüber so ohnmächtigen Menschen nicht gefallen mögen.

Die nahe an hundert Arten von Termiten zerfallen in vier leicht zu unterscheidende Gattungen. Bei zweien kommen Haftlappen zwischen den Krallen und Adern im Saumfelde der Flügel vor; von ihnen hat Calotermes Nebenaugen, Termopsis dagegen keine. Hiervon unterscheidet sich Hodotermes durch den Mangel der Haftlappen und die bei weitem artenreichste (achtundfünfzig) Gattung Termes erkennt man an dem Vorhandensein von Nebenaugen und an dem Mangel der Haftlappen zwischen den Krallen, wie der Adern im Randfelde der Flügel.

Die gelbhalsige Termite (Calotermes flavicollis), als Bewohnerin der Mittelmeerländer eine der beiden im südlichen Europa vorkommenden Arten, kennt man nur im Stande des geflügelten Imago und der Soldaten, dagegen weder als Arbeiter und Königin, noch in ihrem Nestbau. Bemerkbar schädlich zeigte sich die Art bisher noch nicht. Die geflügelten Individuen sind dunkel, kastanienbraun, Mund, Fühler, Beine und erster Bruststring gelb, die Flügel leicht angeräuchert, letztere spannen 18 bis 20 Millimeter und die Körperlänge beträgt 5 bis 7 Millimeter.

Die kriegerische Termite (Termes bellicosus) kommt an der ganzen Ostküste Afrikas von Abyssinien herab und ungefähr in den entsprechenden Breitengraden an der Westküste vor und gehört zu den größten der bekannten Arten, indem sie 18 Millimeter im Körper und 65 bis 80 Millimeter von einer Flügelspitze bis zur andern mißt. Man kennt die Art in allen Ständen. Von der magern Termite (Termes obesus Rambur's) aus Ostindien kennt man nur das geflügelte Imago.

Die schreckliche Termite (Termes dirus) lebt in Brasilien und Guyana in Erdlöchern und unter Steinen von den Wurzeln verfaulender Bäume. Nymphen und Königin sind noch nicht bekannt.



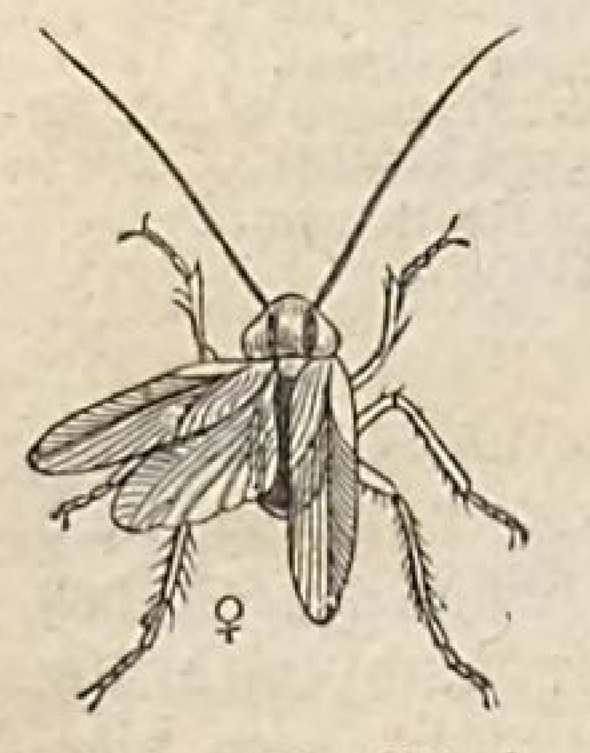
Die schreckliche Termite (Termes dirus).
a Männchen. b Soldat. c Kopf und Thorax des Männchen. d Königin von der magern Termite (Termes obesus).
Kriegerische Termite (Termes bellicosus).
e Nymphe. f Erwachsene Arbeiter.

Die lichtscheue Termite (Termes lucifugus oder arda), eine Baumtermite, ist die zweite südeuropäische Art, welche häufig mit der ihr sehr ähnlichen gelbhalsigen zusammen die Mittelmeerländer bewohnt, noch dreitausendfünfhundert Fuß über dem Meeresspiegel auf Madeira lebt und bis nach Rochefort und Rochelle in Frankreich vorgedrungen ist, in welcher letzteren Stadt sie an den ihr Fundament bildenden Pfählen arge Verwüstungen anrichtet. Dieser Umstand wird um so interessanter und auffälliger, als alle Arten in den übrigen Erdtheilen nur bis zum vierzigsten Breitengrade nördlich und südlich vom Gleicher angetroffen werden. Das Thier ist dunkel schwarzbraun, braun behaart; die Spitzen der Schienen und der Tarsen sind gelblich, die Spitzen der Fühler- und Tasterglieder weißlich gefärbt, der Körper mißt 6 bis 9, die Flügelbreite 18 bis 20 Millimeter.

Gewöhnlich legen die Arbeiter das Nest in einem alten Fichtenstumpfe, mitunter in Eichen, Hollunder, Tamarisken an, jedoch stets in abgestorbenem und feuchtem, unter oder wenig über der Erde gelegenem Holze. Kleine Gesellschaften, die seit einem oder höchstens zwei Jahren bestehen, halten sich hinter der Rinde auf, dann aber gehen sie das Holz an. Die Gänge sind nicht regelmäßig und sehr oft bilden holzfressende Larven, besonders die der Bohrkäfer, die Pioniere der Termiten, während die weiteren Höhlungen der Bockkäfer zu großen Zellen benutzt

werden. Ohne dergleichen Vorarbeiten führen sie die Gänge insofern in einer gewissen Regelmäßigkeit durch, als sie dieselben zwischen den Jahresringen anlegen und diese als die härteren Theile stehen lassen. Runde Oeffnungen, groß genug, um einen oder zwei Arbeiter nebeneinander durchzulassen, vermitteln zwischen ihnen die Verbindung. Die ganze Innenseite des Nestes ist mit einer hellbraunen, glattpolirten Schicht überzogen. In den Gegenden Frankreichs, auf welche sich die Beobachtungen erstrecken, fehlt es nicht an Fichtenstumpfen, weil man sie nach dem Fällen der Bäume stehen läßt, und dies mag der Hauptgrund sein, weshalb die Häuser von Bordeaux so ziemlich von Termiten verschont bleiben, obschon sich hie und da Spuren von ihnen gezeigt haben. — Die Soldaten, zum Schutz der andern bestimmt, erscheinen dem Menschen gegenüber mehr drohend, oft lächerlich, aber niemals gefährlich. Trotz ihres Muthes und Eifers sind sie in Folge ihrer Blindheit ziemlich unbeholfen und gebärden sich grimmiger als sie in Wirklichkeit zu sein vermögen. Meist halten sie sich unbeweglich in den Gängen oder Zellen auf, wird aber das Nest geöffnet, so rennen sie aufs Gerathewohl mit geöffneten Kinnbacken umher. Sind sie gereizt, so nehmen sie eine äußerst possirliche Haltung an: ihr Kopf liegt auf dem Boden mit weit geöffneten Zangen, nach hinten hebt sich der Leib hoch, jeden Augenblick stürzen sie vor, den Feind zu fassen; haben sie dies aber mehrfach vergeblich gethan, so schlagen sie mit dem Kopf vier bis fünf Mal auf die Unterlage und bringen dadurch einen scharfen Ton hervor, der früher als „zischend“ bezeichnet wurde. Die alten Larven halten sich gewöhnlich gedrängt bei einander in den engen Gängen, die Soldaten meist an deren Enden; jene entfliehen, sobald man diese öffnet. Dasselbe gilt auch von den Nymphen. Bei den jedesmaligen Häutungen zeigt sich ein reges Leben, welches seinen Grund hauptsächlich darin zu haben scheint, daß die Neugebornen ein einsames Plätzchen aufsuchen, wo sie außer dem Gewühl der Masse ihren ungemein weichen Körper erhärten, die geflügelten ihre Flügel ohne Störung auswachsen lassen können, was in Zeit von einer Stunde geschieht. Die eben zur Vollendung gekommenen Arbeiter sind, wie Alles, was eben die Haut abstreift, vollkommen weiß, und nehmen sich ein paar Tage Zeit, ehe sie sich arbeitsfähig fühlen. Die Imagos verlieren sehr bald die Flügel und halten sich ebenfalls dicht zusammen. Man sah sie im Freien nur dann schwärmen, wenn zu der bestimmten Zeit ein Nest geöffnet wurde. Wie es scheint, sind Königinnen selten aufzufinden, und was man über sie berichtet, enthält zum Theil Widersprüche.

(**Schaben.**) „**Preußen**“ nennt in Rußland der gemeine Mann Thiere, welche der oberösterreichische Bauer als „**Russen**“ bezeichnet und welche hier wie dort und noch anderwärts in den Häusern ungemein lästig fallen. Die Russen meinen, dieselben seien durch die nach Beendigung des siebenjährigen Krieges aus Deutschland zurückkehrenden Truppen eingeschleppt worden, bis dahin wenigstens habe man sie in Petersburg noch nicht gekannt. Die Oesterreicher rechtfertigen ihre Benennung mit der Ansicht, die Thiere seien durch Teichgräber aus Böhmen nach Oberösterreich (Traunkreis) gebracht worden und dorthin vorher durch russische Unterthanen gelangt, welche zum Stöckeausrotten von böhmischen Glashüttenbesitzern als Tagelöhner verwendet worden seien. Wie leicht sich die **deutsche Schabe** (Blatta germanica), um welche es sich hier handelt, von einem Orte zu einem andern verschleppen lasse, davon legt folgende Thatsache Zeugniß ab. In einer Brauerei zu Breslau hatten die Schaben so überhand genommen, daß sie auf den Tischen der Bierstuben umherliefen, den Gästen an die Kleider krochen und sich besonders gern unter die Rockkragen versteckten. Sie kommen auch in Syrien, Egypten, dem nördlichen Afrika und in den verschiedensten Gegenden Deutschlands vor. In Nordhausen kennt man sie seit etwa fünfzig Jahren und findet sie in den Branntweinbrennereien oft recht lästig. In Prussau sind sie ein sehr unangenehmes Hausungeziefer, welches nicht selten die Leute zum Ausziehen nöthigt. Man geht in kalten Wintertagen von dannen, läßt Alles offen und nach ein paar Tagen findet man die verweichlichten Thiere wahrscheinlich durch den schnellen Uebergang von der Wärme zur Kälte todt und bezieht das Haus wieder. Daß eben nur der Temperaturwechsel oder der kalte Luftzug, vor welchem sie empfindlich zu sein scheinen, sie tödtet oder vielleicht nur vertreibt und nicht die Winterkälte als solche, geht aus ihrem Leben im Freien hervor. Denn sie finden sich vielfach in unsern deutschen Wäldern. Das



Die deutsche Schabe (Blatta germanica).

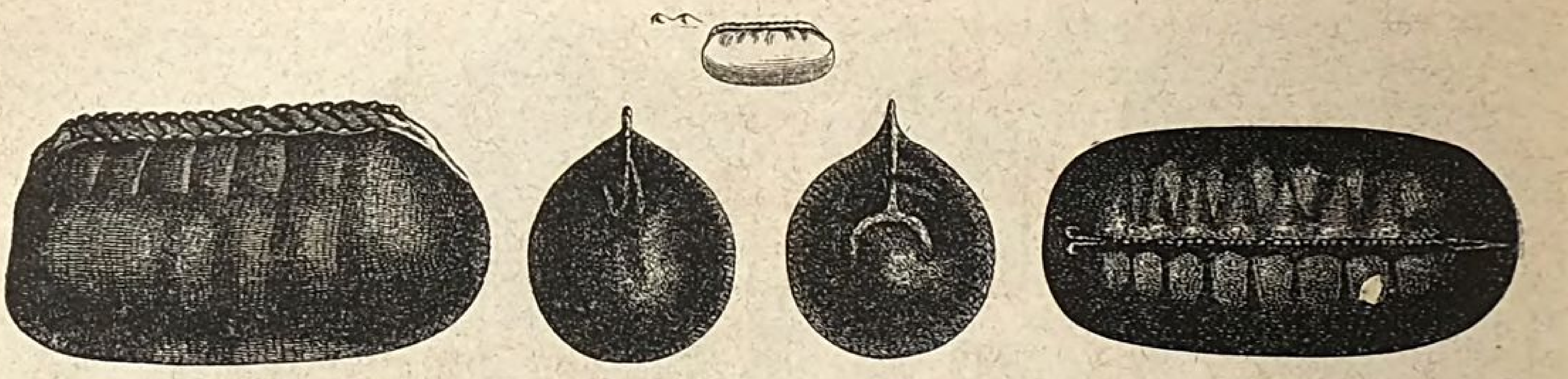


Eine Gesellschaft von Küchenschaben (Periplaneta orientalis) auf verschiedenen Altersstufen.

in Rede stehende Thier ist lichtbraun, das Weibchen etwas dunkler als das Männchen und auf dem Halsschilde mit zwei schwarzen Längsstrichen gezeichnet. Der flache gelbliche Hinterleib des Männchens wird mit Ausschluß der beiden Afterplatten von den Flügeln vollständig bedeckt, während der braune, vorn schwärzliche des Weibchens beiderseits etwas über die Flügel hervorragt und ihre Länge nicht erreicht. Merkwürdig ist die Art der Fortpflanzung. Das Weibchen legt eine verhältnißmäßig sehr große, drei Linien lange, braun gefärbte „Eikapsel" (s. die Abbildung), welche durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt ist. Eine jede dieser letzteren enthält 18 Fächer, in welchen sich ebensoviel Junge entwickeln, die sich an einer geflochtenen Längsnaht der Kapsel in Gestalt weißer Lärvchen mit schwarzen Augen herausarbeiten und alsbald eine dunkle Färbung annehmen. Nach sechs Häutungen, im Verlauf von vier bis fünf Monaten, ist das Insekt vollkommen entwickelt.

Die deutsche Schabe frißt eigentlich Alles, was ein Kerf überhaupt verzehren kann, vornehmlich Brot, weißes lieber als schwarzes, dem Mehle dagegen geht sie nicht nach und auch Fleisch verschmähet sie so lange als sie etwas anderes hat. Man sah sie zu Tausenden in Flaschen stürzen, in denen Oel gewesen war und die Stiefelwichse bis zum Leder vom Schuhwerke abschaben, nie aber, daß eine die andere aufgefressen hätte. Chamisso erzählt, daß man auf offener See Ballen öffnete, welche Reis und Getreide enthalten sollten, und statt dessen deutsche Schaben gefunden habe. Sie können übrigens auch lange hungern.

Die lappländische Schabe (Blatta lapponica) fängt man überall bei uns in Wäldern. In Lappland kommt sie in die Wohnungen und kann in Gemeinschaft mit einem Aaskäfer (Silpha lapponica) an einem Tage die ganzen Vorräthe an gedörrten Fischen aufzehren. Auf Brombeergebüsch wurde die gefleckte Schabe (Blatta maculata) gefunden.



Eikapsel der Küchenschabe (Periplaneta orientalis), natürl. Größe und vergrößert.

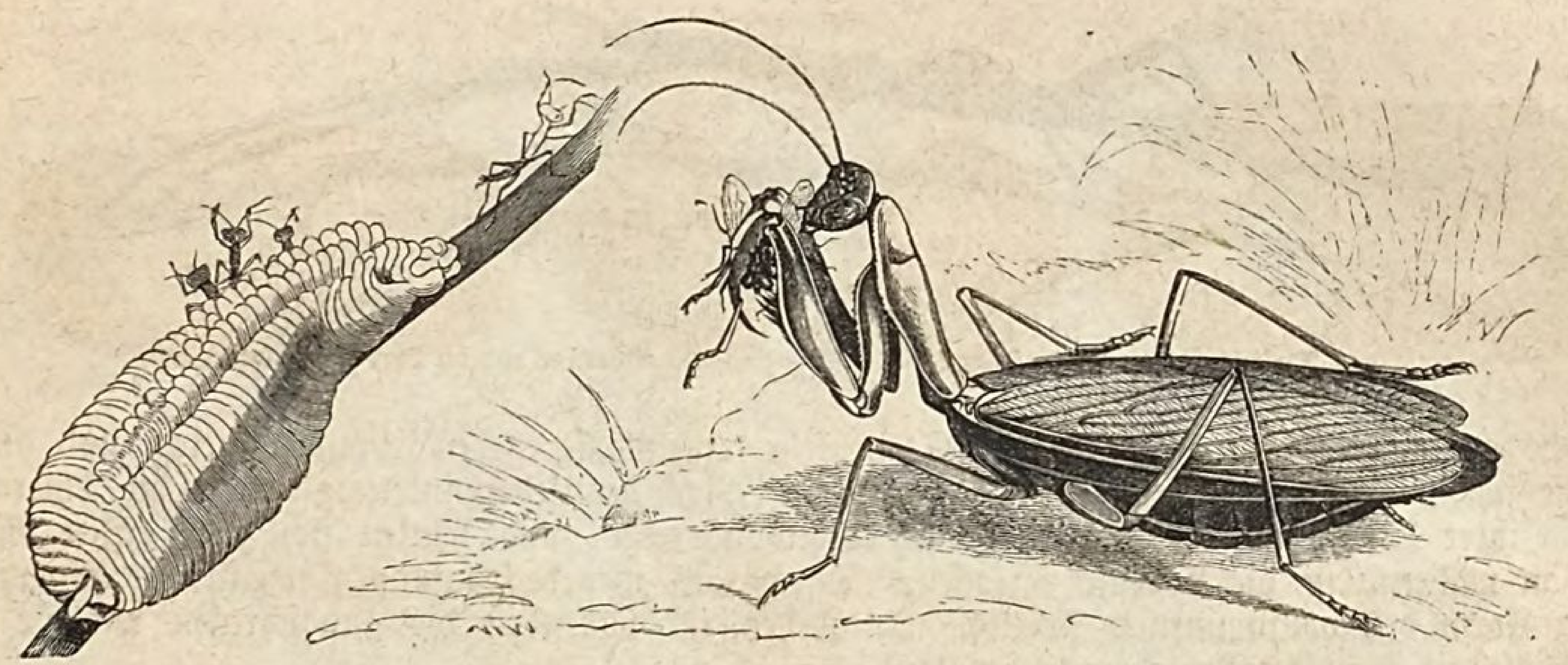
Alle Schaben haben einen flachen, eiförmigen Körper, lange Borstenfühler, ein breites, den geneigten Kopf verdeckendes Halsschild, horizontal liegende Flügel, gegliederte Schwanzanhänge und Gangbeine mit dornigen Schienen und fünf Fußglieder mit einem Haftläppchen zwischen den Krallen. Die Gattung Periplaneta unterscheidet sich von Blatta nur dadurch, daß beim Männchen die letzte Bauchschuppe mit zwei langen Griffeln versehen und derselbe Theil beim Weibchen kielartig erhaben ist.

Die Küchenschabe, der Kakerlak (Periplaneta orientalis) ist ihrer äußern Erscheinung nach mindestens allen Denjenigen bekannt, welche in einem Bäckerhause, einer Mühle, Brauerei &c. wohnen; im Freien trifft man diese Art niemals an, sondern stets nur in menschlichen Behausungen, und zwar zum Leidwesen der Bewohner derselben. Während des Tages kommt sie nicht zum Vorschein, bleibt vielmehr in Mauerlöchern und dunklen Winkeln verborgen. Des Abends, besonders von elf Uhr ab kann man da, wo sich diese nichts weniger als liebenswürdigen Thiere einmal eingenistet haben, sie in Schaaren herumwandeln sehen, gleich den Heimchen, und indem sie, wie diese, die Wärme lieben, sind Küchen und in der Nähe von Backöfen und Braupfannen gelegene Lokalitäten ihre liebsten Tummelplätze, so wie Juni und Juli die Hauptmonate ihres Erscheinens. Betritt man zu dieser Zeit einen von ihnen bewohnten Platz, so sieht man sie in allen Größen, zwischen der eines Gerstenkornes und der Länge eines Zolls allerwärts umherschnüffeln und besonders da gruppirt, wo sich eine feuchte Stelle, Brot oder andere Nahrungsmittel ihnen darbieten. Erscheint man nicht sehr geräuschlos, so laufen sie mit großer Eile und Behendigkeit davon. Die kleinen Individuen sind die flügellosen Larven, die großen und ausgewachsenen erscheinen in zwei Formen. Diejenigen, deren Hinterleibsrücken, wenn auch nicht vollkommen von pechbraunen, am Hinterende fast fächerförmig geaderten Flügeln bedeckt wird, gehören dem männlichen Geschlecht an, während die durchaus schwarzglänzenden, auf deren Thoraxrücken man statt der Flügel nur seitliche Lappen wahrnimmt, die Weibchen vergegenwärtigen.

Wenn mit dem April die Zeit zum Eierlegen gekommen ist, schwellen die Weibchen an ihrer Hinterleibsspitze merklich an und die vorher erwähnte Eikapsel zeigt sich, rückt in dem Maße weiter aus der Leibesspitze heraus, als sie sich erhärtet und aus der hellbraunen allmählich in die schwarze Farbe übergeht. Dieselbe hat gleichfalls eine Längsscheidewand, in jedem Fache aber nur acht Eizellen. Vom April bis zum August entwickelt sich die Kapsel im Leibe der Mutter und soll nach der Ansicht der Einen sehr bald nachdem sie abgelegt wurde, wie Andere meinen, erst nach fast Jahresfrist die Lärvchen entlassen.

Die Küchenschabe, welche man wohl auch „Schabe, Käfer" nennen hört, müßte ihres wissenschaftlichen Beinamens zufolge aus dem Morgenlande stammen, jedoch fehlen die Beweise dafür. Man weiß nur, daß sie sich in Ostindien wie in Amerika und in ganz Europa mehr oder weniger häufig findet, daß sie sich gern auf Schiffen aufhält und daß endlich ihre Entwicklungsweise durch die Eikapsel sich ganz vorzüglich dazu eignet, durch Waarensendungen überall hin verschleppt zu werden. Zuverlässige Nachrichten über ihr Vorhandensein in Europa reichen etwa einhundertunddreißig Jahre zurück. Die Liebhaberei der Thiere, nasse Stellen aufzusuchen und besonders gern Bier zu lecken, kann zu ihrem Verderben benutzt werden, wenn man feuchte Scheuerlappen auslegt, neben und unter welchen sie sich ansammeln, und diese dann mit Holzpantoffeln gründlich bearbeitet. Es giebt beim Zertreten eines Schabenweibchens einen kräftigen Knall, etwa so, wie wenn man eine Fischblase zertritt.

Auch die größere amerikanische Schabe (Periplaneta americana), deren Weibchen mit entwickelten Flügeln ausgestattet ist, hat sich in europäischen Seestädten, ja hie und da im

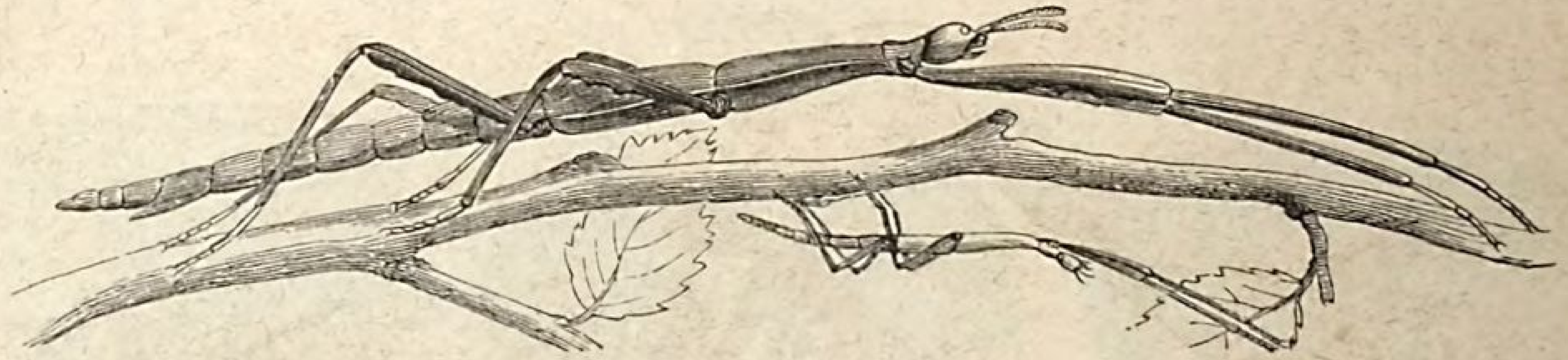


Die Gottesanbeterin (Mantis religiosa).
Weibchen nebst einem Eierhaufen an einem Pflanzenstengel, aus welchem einige Junge auskriechen.

Binnenlande angesiedelt und kommt nicht selten, aber todt, mit den Tabaksballen zu uns herüber.

Die 2 Zoll lange Riesenschabe (Blabera gigantea), in Westindien auch der „Trommler" genannt, soll ein Geräusch bei ihren nächtlichen Umzügen hervorbringen, welches dem Knacken mit den Fingern gleich kommt. Zahlreiche ausländische Arten schließen sich den Genannten an. Die Gesammtheit der Schaben oder Kakerlake (Blattina) gehört, gleich den Termiten, wenigstens in ihren auffälligen Formen, den heißen Erdstrichen an, treibt, wie diese, der Mehrzahl nach, scheu vor dem Lichte, ihr Wesen im Verborgenen, und gleicht ihnen, wenn auch nicht dem äußern Ansehen nach, so doch wesentlich im innern Baue. In den vorgeführten Formen kommen alle Schaben so ziemlich überein.

(Fangschrecken.) Die Gottesanbeterin (Mantis religiosa), Aufwärterin, gehört ihrer äußern Erscheinung nach entschieden zu den abenteuerlichsten Kerfen, welche in Europa gefunden werden. Die beifolgende Abbildung eines fressenden Weibchens macht eine ausführliche Beschreibung überflüssig, bemerkt sei nur, daß ein Männchen einen schlankeren Hinterleib und längere Fühler hat und daß die Körperfarbe vielfachen Abänderungen von Braungelb und Grün unterworfen ist. Die Vorderbeine vorn am langen Prothorax mit ihren gleichfalls verlängerten, dreiseitigen Hüften und den Schienen, welche wie die Klinge eines Taschenmessers gegen seinen Stiel, so in eine Doppelreihe von Stacheln an dem breitgedrückten Schenkel hineinpassen, bilden ein zum Ergreifen geeignetes Werkzeug, die sogenannten „Raubfüße". Auf den schlanken, hinteren Beinen, welche gleich den vordersten fünf Fußglieder haben, und auf dem Hinterleibe ruhend, den Hals mit den Raubfüßen drohend erhoben, damit sie zum Greifen bereit seien, erhaschen die Thiere allerlei Insekten, von welchen sie sich ausschließlich ernähren, weshalb sie in ihrer Gesammtheit auch Fangschrecken (Fangheuschrecken, Mandotea) genannt worden sind. Sie entwickeln bei dieser Gelegenheit ebenso viel Ausdauer als List. Stunden lang kann die Mantis ohne Regung in jener Stellung verbleiben, bemerkt sie aber einen Gegenstand, welchen sie sich auserkoren, so verfolgt sie ihn, den Kopf hin und her drehend, mit dem Blicke, schleicht wohl auch mit der größten Vorsicht heran und weiß meist den richtigen Zeitpunkt abzupassen, in welchem sie der Gebrauch ihrer Werkzeuge zum gewünschten Ziele führt. Ist die Beute verzehrt, so putzt sie sich, reinigt die Raubfüße mit dem Maule, zieht die Fühler zwischen jenen durch und nimmt ihre frühere Stellung wieder ein. Das Thier lebt im Süden Europas, bis Freiburg im Breisgau, Frankfurt a/M., Mähren als nördliche Grenze, und in ganz Afrika. In Mähren hält es sich gern in Weinbergen auf. Ganz in ähnlicher Weise, wie unsere europäische Art, lebt in Nordamerika die Carolinische Fangschrecke (Mantis carolina), während die in Südamerika vorkommende Argentinische Fangschrecke (Mantis argentina) eine Länge von 3 Fuß erreicht und in ihrer Gefräßigkeit selbst an kleinen Vögeln sich vergreift. Die Eier der Gottesanbeterin werden in der Form, in welcher sie oben abgebildet sind, aber doch nicht wesentlich davon verschieden, von unten nach



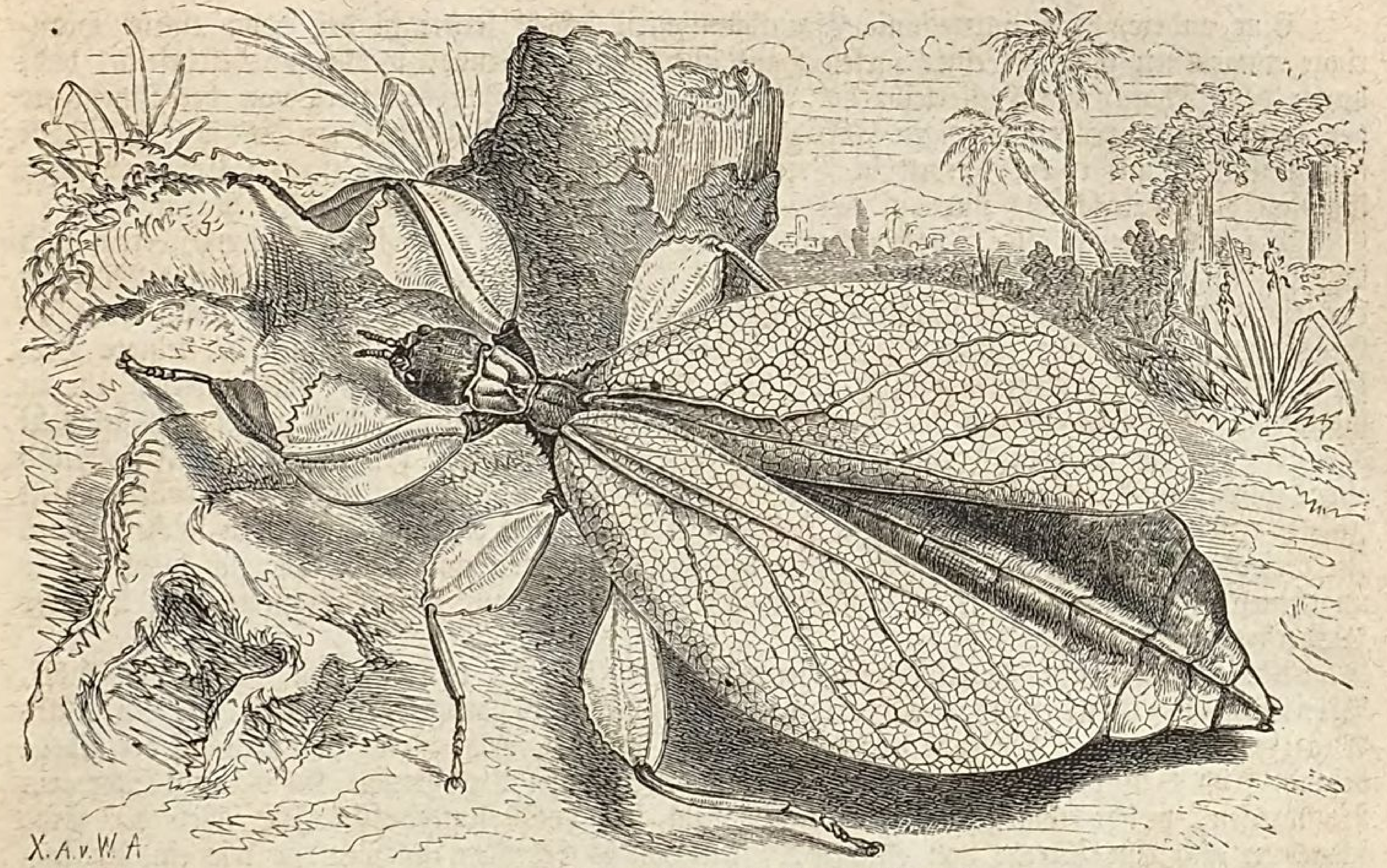
Rossi's Gespenstheuschrecke (Bacillus Rossii), erwachsen und im Larvenzustande.

oben an einen Pflanzenstengel oder Stein sehr regelmäßig neben einander gelegt und durch eine schleimige Absonderung an einander gekittet. Nach der Ueberwinterung kriechen die Thierchen aus ihrer Wiege, in der Weise, wie die Abbildung zeigt, und häuten sich zum ersten Male schon während sie die Eischale verlassen. Durch sechs weitere Häutungen erhalten sie allmählich die Form des vollkommenen Insekts. In Jahresfrist vollenden die Fangschrecken wie die gewöhnlichen Fangschrecken ihren Lebenslauf.

Zahlreiche Arten, welche im Grunde ebenso gebildet sind, sind als Vates und Empusa vereinigt, welch letztere Gattung mit einer Art (Empusa pauperata) auch im südlichen Europa vertreten ist.

(Gespenstschrecken.) Die Gespenstheuschrecken (Gespenstschrecken, Phasmodea), mit den vorigen innig verbrüdert in dem Gebundensein an wärmere Erdstriche und im sonderbaren Aussehen, waren im Systeme auch lange Zeit mit ihnen vereinigt, enthalten aber der abweichenden Merkmale zu viele, um nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ferner mit ihnen verbunden bleiben zu können. In der vorherrschenden Entwicklung des Mittelbrustringes auf Kosten des vorderen, in dem Mangel der Raubfüße, meist auch der Flügel, und in der stabförmigen Gestalt der meisten oder der blattförmigen einiger liegen die ohne weiteres in die Augen springenden Unterschiede. Der Kopf kann meist in eine tiefe Ausbeugung der vorgestreckten Vorderbeine gelegt werden, weshalb sie in der Ruhe bei der bräunlichen Farbe einem dürrem Aste zum Verwechseln gleichen. Hierin ist eines jener Schutzmittel zu erkennen, welche die Natur nicht selten und zwar vorzugsweise bei den wehrlosesten Kerfen anwendet, um sie an ihren Aufenthaltsorten den Augen der Feinde zu verbergen. Die Phasmen bewohnen nämlich das Unterholz der Gesträuche, deren Blätter sie in der Nacht verzehren; den Tag verbringen sie in träger Ruhe. Die Weibchen lassen die Eier, aus denen nach siebzig bis hundert Tagen die Jungen auskriechen und sehr schnell heranwachsen, einzeln fallen. Von den zahlreichen Arten gehören nur zwei dem südlichen Europa an, fast alle übrigen dem heißen Erdgürtel. Es erscheinen darunter stabartige Formen, welche von keinem andern Kerf an Länge des Leibes auch nur annähernd erreicht werden. So wird das mit stummelhaften Flügeln ausgerüstete Weibchen der in Java einheimischen dornfüßigen Gespenstschrecke (Cyphocrania acanthopus) bei ¼ Zoll Leibesdurchmesser 8¼ Zoll lang, das ebenfalls ungeflügelte Weibchen der geöhrten Gespenstschrecke (Bactria aurita) im Innern Brasiliens bei ⅙ Zoll Breite gar 9 Zoll 5 Linien, ja 1 Fuß, wenn man die vorgestreckten Beine mit mißt. Keins von beiden würde mithin in gerader Richtung als Bild natürlicher Größe hier Platz finden, wohl aber Rossi's Gespenstheuschrecke (Bacillus Rossii), welche in Italien und dem südlichen Frankreich lebt. Dem dürren Körper fehlen die Flügel, jegliche sonst auftretende Stacheln und Lappenanhänge, dem Kopfe die Nebenaugen. Ein glatter und glänzender Körper von grüner oder bräunlicher Farbe, ein schwach erhabener Mittelkiel auf den kaum gekörnelten beiden hinteren Brustringen, neunzehngliedrige Fühler charakterisiren die in Rede stehende Art. Weitere ungeflügelte Gattungen sind Bactria, Acanthoderus und Anisomorpha; bei Cladoxerus hat nur das Männchen Flügel, bei Phasma und den übrigen sind beide Geschlechter damit versehen.

Während alle bisher besprochenen Gespenstschrecken als „wandelnde Aeste" bezeichnet werden können, so müssen die noch übrigen ihrer niedergedrückten, breiten Form und der ebenso gestalteten Beine wegen „wandelnde Blätter" heißen, wie die nebenstehend vorgeführte Art (Phyllium siccifolium) aus Ostindien unzweideutig beweist; seine wie aller Arten grüne Körperfarbe bleicht aber nach dem Tode in Gelb aus. Einer zweiten Gattung (Prisopus) wachsen die fadenförmigen Fühler lang über den Kopf.



Das wandelnde Blatt (Phyllium siccifolium).

(Feldheuschrecken.) Es folgt jetzt das große Heer der springenden Geradflügler, welche die Volkssprache unter den verschiedensten Namen, wie Heuschrecken, Graspferde, Grashüpfer, Heupferde, Sprengsel, Grillen u. a. zu bezeichnen pflegt. Sie alle ernähren sich vorzugsweise von Pflanzen und manche können durch ihr massenhaftes Auftreten zeitweilig der menschlichen Oekonomie im höchsten Grade verderblich werden, verschmähen jedoch in ihrer Gefräßigkeit weder ihres Gleichen noch andere Kerfe. Als unermüdliche Musikanten beleben sie im Hochsommer und Herbste Wald und Feld und Wiese, die eine auf die eine, die andere auf eine andere Art und eine andere Weise geigend. Daher der Name „Schrecke"; denn schrecken heißt ursprünglich schreien, schwirren, knarren. Die heutigen Entomologen vertheilen alle Schrecken auf die drei Familien der Feld-, Laub- und Grabheuschrecken.

Alle Grashüpfer, deren deutlich gegliederte Fühler die halbe Länge ihres gestreckten Körpers nicht überschreiten, deren durchaus gleich gebildete Füße aus drei Gliedern bestehen und deren hinterste Beine in Folge des verdickten Schenkels und der langen Schiene zum Sprunge befähigen, gehören zu den Feldheuschrecken (Acridiodea) oder den Heuschrecken im engern Sinne des Wortes. Sie sind die besten Springer in der Familie und schnellen sich, wie der Floh, ungefähr um das Zweihundertfache der eigenen Länge fort. Ihr Rumpf, von den Seiten merklich zusammengedrückt, erscheint mehr hoch als breit. Der Kopf steht senkrecht und trägt in der Regel drei Nebenaugen. Wenn die Oberlippe an die Unterlippe anschließt, bemerkt man wenig von den sehr kräftigen übrigen Kauwerkzeugen. Kopf und Thorax sind mit Leisten versehen, ebenso die Hinterschenkel oben und unten. Der Hinterleib besteht aus neun Ringen, deren letzter die beiden kurzen Raife trägt. Die weibliche Legröhre ragt nie über die Spitze hinaus. Alle vier Flügel haben meist eine gleiche Länge, die vorderen aber sind schmäler; sie dienen den gefalteten hinteren als Decke. Mit den Schenkeln der Hinterbeine geigen die Männchen, aber nur diese, an den Flügeldecken, und bringen dadurch die schrillenden, wenig anhaltenden Töne hervor. Betrachtet man nämlich die Innenseite jener etwas genauer, so bemerkt man eine ringsum laufende Leiste, deren unterer Theil sich vorzugsweise erhebt. An den Flügeldecken springen die Längsadern, besonders eine, kantig hervor. Durch sehr rasche Reibung der Schenkel an den Flügeldecken werden diese als dünne Häute in schwirrende Bewegung gesetzt und tönen nach denselben Gesetzen, wie die mit dem Bogen gestrichene Saite. Beim Zirpen halten die Thiere ihre Flügeldecken etwas lose, wodurch der Ton heller wird. Die verschiedenen der sehr zahlreichen Arten geigen ihre eigene Weise, so daß ein auf dergleichen Dinge geübtes Ohr eine und die andere wenigstens an ihrem Geigen erkennt.

Eine andere, höchst interessante Eigenthümlichkeit besteht ferner in der, von einem Hornringe umgebenen und mit einer zarten Haut überspannten Grube, welche sich beiderseits, dicht hinter dem Thorax am Hinterleibe der Acridier vorfindet. Zwischen zwei von der Innenseite der Haut entspringenden hornigen Fortsätzen liegt ein zartes Bläschen, welches mit Flüssigkeit gefüllt ist und mit einem Nerven in Verbindung steht. Nach den betreffenden Untersuchungen läßt sich diese Einrichtung nur auf das — Gehörwerkzeug der Heuschrecken deuten.

Die Entwicklung aller Feldheuschrecken, der europäischen wenigstens, stimmt überein und läßt sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen. Im Herbste werden vom befruchteten Weibchen die Eier, deren eine Anzahl durch erhärtenden Schleim in Klümpchen vereinigt sind, theils an Grashalme, theils flach unter die Erde gelegt; die größeren Arten scheinen die letztere Versorgungsweise der ersteren vorzuziehen. Die Mutter stirbt, ihre Eier überwintern, nur in südlicheren Gegenden können die Larven vorher noch ausschlüpfen. Für gewöhnlich geschieht das aber erst im nächsten Frühlinge. Durch unbestimmte Farben, den Mangel der Flügel und etwas plumpere, kürzere Fühler unterscheiden sie sich außer der geringern Größe vom vollkommnen Insekt, reifen aber unter mehrmaligen Häutungen Ende Juli oder im August zu solchen heran. Zu dieser Zeit beginnt ihr Gesang. Nur die Feldheuschrecken sind es, welche sich bisweilen so ungeheuer vermehren, daß sie in Schwärmen erscheinen und zur Geißel größerer und kleinerer Länderstrecken werden.

Afrika scheint den Verwüstungen seitens dieser Thiere, von welchen schon die Bibel, Plinius und Pausanias berichten, von jeher besonders ausgesetzt gewesen zu sein. Als Adanson (1750) am Senegal angekommen war, erschien, während er sich noch auf der Rhede befand, früh 8 Uhr ein dickes Gewölk, welches den Himmel verfinsterte. Es war ein Schwarm Heuschrecken, welche ungefähr hundertundzwanzig bis hundertundfünfzig Fuß über der Erde schwebten und eine Strecke von etlichen Meilen Landes bedeckten, nachdem sie wie ein Wolkenbruch herabgefallen waren. Hier ruheten sie aus, fraßen und flogen weiter. Diese Wolke wurde durch einen ziemlich starken Ostwind herbeigeführt und zog den ganzen Morgen in der Gegend umher. Nachdem die Thiere das Gras, die Früchte und das Laub der Bäume abgefressen hatten, ließen sie selbst das Rohr nicht verschont, mit dem die Hütten gedeckt waren, so dürr es auch sein mochte. — Gegen Ende März (1724) zeigten sich in der Berberei die ersten Heuschrecken, nachdem längere Zeit Südwind geweht hatte. Mitte April hatte sich ihre Zahl derartig vermehrt, daß sie Wolken bildeten, welche die Sonne verfinsterten. Vier Wochen später breiteten sie sich in den Ebenen von Metidja und der Nachbarschaft aus, um ihre Eier abzulegen. Im folgenden Monat sah man die junge Brut hunderte von Quadratruthen bedecken. Indem sie ihren Weg geradeaus nahmen, erklommen sie die Bäume, Mauern und Häuser und vernichteten alles Laub, das ihnen in den Wurf kam. Um sie aufzuhalten, zogen die Einwohner Gräben und füllten sie mit Wasser, oder errichteten eine Linie von Holzhaufen und andern Brennstoffen, dieselben anzündend, aber Alles war vergeblich. Die Gräben füllten sich mit den Leichnamen an, die Feuer erloschen. Nach einigen Tagen folgten neue Schaaren eben erst ausgekrochener Heuschrecken nach. Sie zernagten die kleinen Zweige und die Rinde der Bäume, von denen ihre Vorläufer die Früchte und Blätter gefressen hatten. So verlebten die Plagegeister ungefähr einen Monat, bis sie völlig erwachsen waren, wurden noch gefräßiger und beweglicher, doch zerstreuten sie sich nun und legten Eier.

Ein Bericht aus neuester Zeit bezieht sich auf die südafrikanische Wanderheuschrecke (Gryllus devastator Lichtenstein's), welcher um so interessanter erscheint, weil er Aufschluß giebt über die Lebensverhältnisse dieser in gewissen Zwischenräumen stets wiederkehrenden Landplage. Die Eier der Wanderheuschrecke werden, etwa zu je dreißig bis sechzig an Zahl, eingehüllt in einen braunen, maschigen Ueberzug, von dem Weibchen in kleine runde Erdlöcher an dem Abhange eines Hügels versenkt. Die Löcher werden wieder zugescharrt, verwehen auch, und der Boden schließt sich dicht über den länglichen Eiklumpen, welche so mehrere Jahre liegen können, ohne die Entwicklungsfähigkeit zu verlieren. Sie liefern aber auch schon in der nächsten Regenzeit die Jungen, so daß die Gegend, welche sich kaum von den Zerstörungen dieser gefräßigen Insekten erholt hat, aufs Neue überfluthet wird. Die Feuchtigkeit scheint bei ihrer Entwicklung von wesentlicher Bedeutung zu sein; denn in einer Reihe von trocknen Jahren, in denen die frühe Regenzeit im August gar nicht, die Hauptregenzeit im November und Dezember nur schwach eintritt, hört man nichts von den Wanderheuschrecken. Der Schafzüchter, welcher durch Wassermangel vielleicht den größten Theil seiner Heerden verloren hat, begrüßt alsdann das Wiedererscheinen der Heuschrecken mit einer gewissen Freude, als ein Zeichen besserer Zeiten, in denen die periodische Trockenheit vorüber ist, und opfert lieber

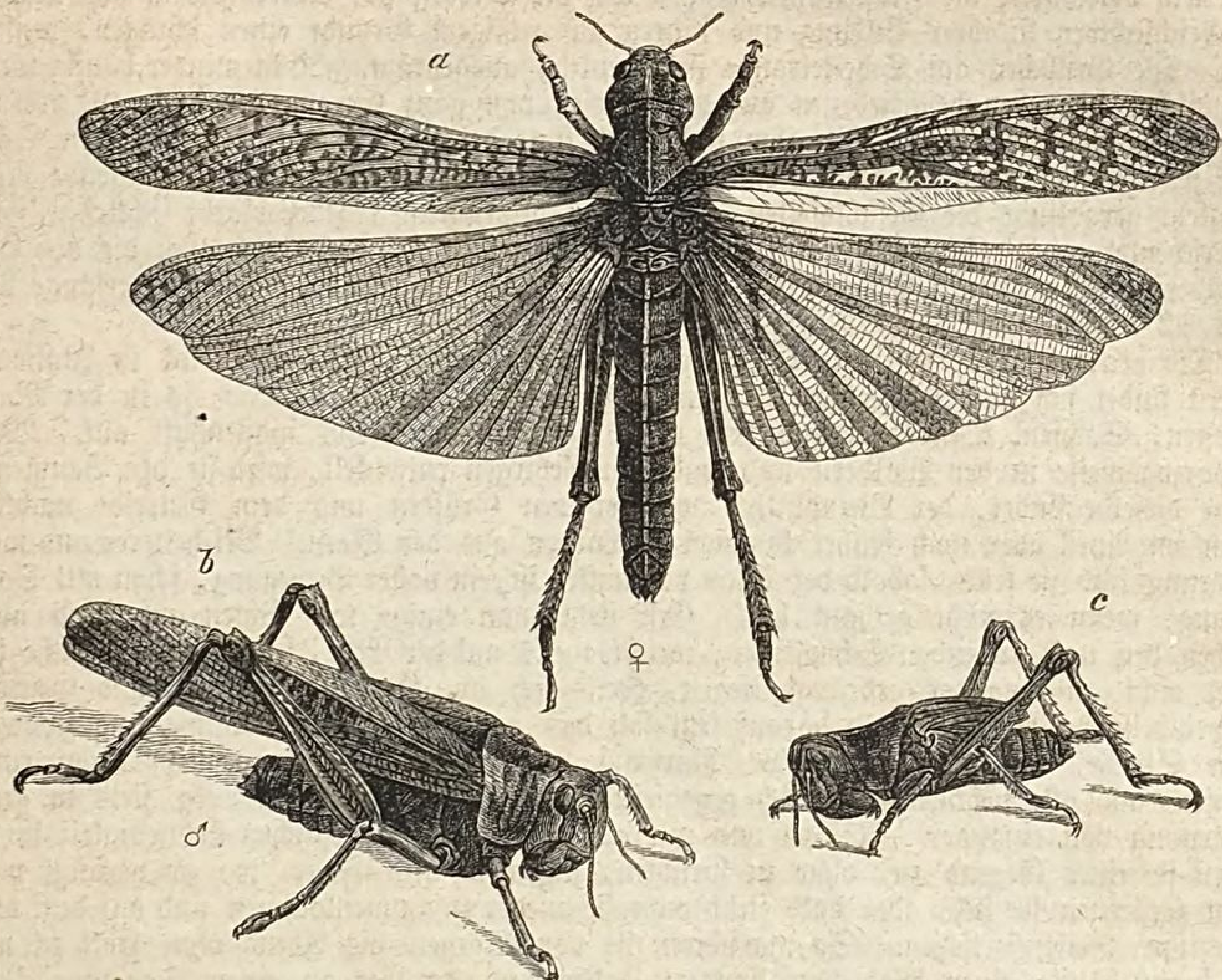


Schwarm der Wanderheuschrecke.

dem geflügelten Plünderer seinen kleinen, mühsam gepflegten Garten, wenn nur die Heerden gedeihen und die versiegten Quellen der Farm wieder hervorbrechen. Die Larven selbst marschiren in geschlossenen Kolonnen und halten eine bestimmte Richtung ein. Kommen die Thiere an stehendes Wasser, so pflegen sie hindurchzugehen, indem die Nachgänger ihren Weg über die Leichen der Vorgänger fortsetzen, fließendes Wasser dagegen scheuen sie. Am Abend machen die Reisenden Halt, lassen sich auf den Gesträuchen der Nachbarschaft nieder und vertilgen alles Grün. Sieht der Farmer, daß die heranrückenden Schaaren eine Richtung verfolgen, welche seinem Garten gefährlich werden könnte, so sucht er dieselben von ihrem Laufe abzulenken, indem er zu Pferde von hinten her in dieselben hineinsprengt und dabei nach rechts und links ein großes Tuch schwenkt. Bei jedem Durchreiten dreht eine Anzahl der Feinde um, und jenes läßt sich so oft wiederholen, bis der ganze Schwarm abgelenkt ist. Sieht aber der Bauer die düstern Wolken der geflügelten vollkommenen Heuschrecken am Horizonte auftauchen, so greift er zum letzten, verzweifelten Hilfsmittel: er zündet um seinen Garten möglichst viele Feuer an, doch ist auch dieses Mittel häufig nur von geringem Erfolge. Das ewige Auf- und Niedersteigen beim Fluge, das Schwirren der Tausende von Flügeln und das Knirschen der gefräßigen Kinnbacken am Boden verursacht ein eigenthümliches, schwer zu beschreibendes Geräusch, welches sich mit dem Rauschen eines starken Hagelschauers noch am besten vergleichen läßt. Auch die Folgen ihres Auftretens gleichen den furchtbaren Wirkungen der eben erwähnten Naturerscheinung. — Um diesen kolossalen Verlust an pflanzlichen Stoffen wieder etwas auszugleichen, bewahrheitet man an den Zerstörern den biblischen Ausspruch: „Speise ging aus von dem Fresser“, indem Menschen und Thiere dieselben als Nahrungsmittel verwerthen. Die Eingebornen rösten die Heuschrecken schwach am Feuer und verspeisen sie in unglaublichen Mengen, Hinterbeine und Flügel oder gar nichts übrig lassend. Der Geschmack ist widerlich und die ernährende Kraft sehr gering. Bei Pferden schlagen sie jedoch besser an; denn sie werden fett davon und fressen sie auch gern; merkwürdigerweise ist der Bauer der Ansicht, daß der Genuß von denjenigen Weibchen, welche ihre Eier abgelegt haben, für die Pferde giftige Wirkungen hervorbringe.

Auch Amerika, besonders das südliche, ist nicht frei von jener Landplage. Ein Engländer besaß zu Conohos in Südamerika beträchtliche Tabakspflanzungen. Da er bei seiner Niederlassung in jener Gegend gehört hatte, daß sich dann und wann verheerende Heuschreckenschwärme in derselben gezeigt hatten, so concentrirte er alle Tabakspflanzen, 40,000 Stück an der Zahl, bei seinem Hause, um sie besser schützen zu können. Hier wuchsen und grünten sie vortrefflich und hatten etwa die Höhe von einem Fuße erreicht, als eines Mittags der Ruf erscholl: „Die Heuschrecken kommen!“ Der Pflanzer eilte vor das Haus und sah sie in eine dichte Wolke rund um dasselbe geschaart. Der Schwarm verdichtete sich unmittelbar über dem Tabaksfelde, fiel plötzlich in dasselbe und bedeckte es so, als wenn ein brauer Mantel darüber gebreitet worden wäre. In zwanzig Sekunden, also nach keiner halben Minute, erhob sich der Schwarm eben so plötzlich, als er gekommen war und setzte seinen Flug fort. Von den etwa 40,000 Tabakspflanzen sah man keine Spur mehr. Ebensolche Verwüstungen richten die Heuschrecken in Ostindien an. Keine Schilderung von der Erscheinung und den Verwüstungen dieser schrecklichen Kerfe ist so treffend und erhaben, als die, welche der Prophet Joel (II. 2 — 10) gibt.

Nicht nur die alten Chroniken berichten aus Europa, besonders dessen Süden und Südosten wiederholte Heuschreckenverwüstungen, welche sich bis Deutschland erstreckten, sondern jedes Jahr bringen die Zeitungen neue Klagen. Für das südliche Rußland allein wurden aus diesem Jahrhundert folgende Jahre angemerkt: 1800, 1, 3, 12 bis 16, 20 bis 22, 29 bis 31, 34 bis 36, 44, 47, 50, 51, 59 bis 61. Ueberall spielt hier die Wander- oder Zugheuschrecke (Oedipoda migratoria) die Hauptrolle, als deren Heimath die Länder anzusehen sind, in welchen sie sich alljährlich fortpflanzt; deren aber giebt es eine Menge: die Tatarei, Syrien, Kleinasien, das südliche Europa. Im mittleren Rußland kommt sie stellenweise nur in sehr warmen Herbsten und Frühjahren vor, in der Mark Brandenburg erschien sie einige Male zu Anfang der fünfziger Jahre, 1856 bei Breslau, 1859 in Hinterpommern. Die Nordlinie ihrer Verbreitung geht von Spanien durch Südfrankreich, die Schweiz, Bayern, Thüringen, Sachsen, die Mark, Posen, Polen, Volhynien, Südrußland, Südsibirien bis zum nördlichen China. Vereinzelte Züge wurden auch in Schweden, England und Schottland beobachtet. Die Färbung dieser größten europäischen Feldheuschrecke bleibt sich nicht bei allen Individuen gleich und scheint dunkler zu werden, je weiter die Jahreszeit vorrückt. Im Allgemeinen herrscht auf der Oberseite Graugrün, unten Fleischroth vor, jedoch geht jenes in Grasgrün oder bräunliches Grün, dieses mehr in Roth oder in Gelb über. Die Hinterschenkel



Die Wanderheuschrecke (Oedipoda migratoria). a Weibchen. b Männchen, c Nymphe.

sind auf der Innenseite mit zwei dunklen Querbinden, ihre Schienen mit einem gelbrothen Anstrich, die bräunlichen Flügeldecken endlich mit dunkleren Flecken gezeichnet. Als Merkmale der Gattung gelten die fadenförmigen, nicht zugespitzten Fühler, eine glatte, nicht höckerige Vorderbrust, ein vorn, stumpfer und senkrechter Kopf, welcher breiter als der Hals ist, und die abgerundeten Seitenkanten dieses letzteren.

Das Weibchen legt zwei Eitlümpchen von sechzig bis hundert Stück 1½ Zoll tief in lockere Erde. Im nächsten Frühjahre erfolgt das Ausschlüpfen während zwei oder drei Wochen, welche Zeitabschnitte theilweise durch die Witterungsverhältnisse beeinflußt werden; denn mehr als viele andere Kerfe verlangen die Heuschrecken einen warmen, trocknen Sommer und Herbst zu ihrem Gedeihen. Treffen diese Bedingungen wenigstens für gewisse Länderstrecken ein, so haben sie auch entschieden die Heuschreckenplage im Gefolge, sofern sich im vergangnen Jahre die Thiere gezeigt hatten. Nach fünf Häutungen ist das Insekt vollkommen entwickelt.

In Deutschland leben noch mehrere kleinere Gattungsgenossen, welche sich durch blaue oder rothe, schwarz gesäumte Hinterflügel, durch eine rauhe Körperoberfläche und einen scharfen Mittelkiel des Halsschildes auszeichnen. Hierher gehört die mit zwei dunklen Schrägbinden über die Flügeldecken und meist auch über die Hinterschenkel versehene bandirte Heuschrecke (Oedipoda fasciata) von aschgrauer Grundfarbe. Noch viele andere Roth- oder Blauflügler kommen bei uns zu Lande sowie in Amerika vor.

Die Gattung Gomphocerus umfaßt unsere kleineren, besonders Wiesen und Grasplätze belebenden Arten. Sie haben eine platte, niemals rauhe oder tief punktirte Oberfläche des Körpers und lassen sich meist an dem viel stärker hervorragenden Vorderkopfe erkennen, welcher an der Grenze des Scheitels vor jedem Auge ein schmales, längliches, ziemlich tiefes Grübchen oder, wo es fehlt, einen scharfen Scheitelrand aufzuweisen hat. Im Uebrigen stimmt diese Gattung mit der vorigen überein. Gemein auf allen Wiesen, manchmal so häufig, daß es von den durch den Fußtritt des Dahinschreitenden aufgescheuchten und aufspringenden Thieren wahrhaft rasselt, ist der 6 bis 8½ Linien lange liniirte Grashüpfer (Gomphocerus lineatus). Das rothbeinige Thier ist an der Außenseite der Hinterschenkel grün, wie am ganzen übrigen Körper, mit Ausnahme der gelben Längslinien, welche über Scheitel und

Mittelleib verlaufen; die Flügeldecken reichen bis zur Leibesspitze, unterscheiden sich nicht nach den Geschlechtern in ihrer Bildung und führen auf rußigem Grunde einen schrägen, weißlichen Fleck. Die Grübchen am Scheitelrande sind deutlich ausgeprägt. Nicht minder häufig tummelt sich zwischen den eben beschriebenen auf den Wiesen von ganz Europa der dicke Grashüpfer (Gomphocerus grossus). Bei ihm findet sich statt der Gruben am vorspringenden Scheiteltheile jederseits ein scharfer Rand; eine Längsmulde, welche oben mit der Fühlergrube beginnt, durchzieht geradlinig die Gesichtsseiten. Von der olivengrünen Körperfarbe schließen sich die Hinterschenkel an der blutrothen Unterseite und ihre gelben Schienen aus, auch die den Hinterleib überragenden grünen Flügeldecken haben einen gelben Außenrand. Die Körperlänge beträgt 7 bis 12 Linien.

Die italienische Heuschrecke (Caloptenus italicus) kommt nicht blos in Italien vor, sondern findet sich auch im Süden Rußlands bis Sibirien, in Deutschland, so in der Mark, in Schlesien, Sachsen, Oesterreich und trat u. a. 1863 in der Krim massenhaft auf. Weil sie sich vorzugsweise in den Wäldern und waldigen Gebirgen entwickelt, wird sie den Bäumen und, wo sie dieselbe findet, der Weinblüthe, weniger den Gräsern und dem Getreide nachtheilig. Schon im April oder noch früher kommen die Larven aus den Eiern. Bei heiterer und warmer Witterung sind sie früh, sobald der Thau verdunstet ist, in voller Bewegung, schon mit Sonnenaufgang, wenn es nicht gethaut hat. Erst sieht man einige wie Boten auf- und abgehen zwischen den noch ruhenden Schwärmen, welche theils auf der Erde, sehr gern am Fuße kleiner Hügel dicht an einander gedrängt liegen, theils sich an allerhand Pflanzen und Gesträuchen gruppenweise vertheilen. Bald darauf setzt sich das ganze Heer in Bewegung und zwar so in einem Striche, daß man kaum eine Abirrung bemerkt. Sie gleichen einem Schwarm von Ameisen, und alle nehmen, ohne sich gegenseitig zu berühren, denselben Weg, stets in geringer Entfernung von einander. Rastlos und mit aller einem Kerfe möglichen Schnelligkeit im Laufe steuern sie einer Gegend zu, ohne zu springen, außer in dem Falle, wo sie verfolgt werden. Dann zerstreuen sie sich, aber bald sieht man sie wieder zusammenkommen und auf dem vorigen Wege ihre Reise fortsetzen. So marschiren sie von Morgen bis Abend ohne Halt zu machen und legen häufig einen Weg von hundert Faden und darüber an einem Tage zurück. Sie gehen sehr gern auf ordentlich gebahnten Straßen und freien Feldern fort, wenn ihnen aber ein Gesträuch, eine Hecke, ein Graben in den Weg kommt, so wandern sie, wenn irgend möglich, gerade darüber oder hindurch. Blos Sümpfe und Flüsse können sie aufhalten, vor dem Naßwerden scheinen sie einen entschiedenen Abscheu zu haben. Doch versuchen sie oft auf überhängenden Zweigen an das jenseitige Ufer zu gelangen, und wenn Pflanzenstiele und Stämme gerade über das Wasser liegend eine Brücke bauen, so benutzen sie dieselbe in dichten Colonnen. Oft sieht man sie darauf ausruhen, als ob sie sich an der Kühlung des Wassers labten. Gegen Sonnenuntergang löst sich der ganze Schwarm in kleine Truppen auf, um Nachtquartier in der gewohnten Weise zu nehmen. An kalten regnigten Tagen wandern sie nicht. Die eben geschilderte oder eine sehr ähnliche Lebensweise führen indessen nicht blos die Larven der italienischen Heuschrecke, sondern diejenigen aller Arten, welche im vollkommnen Zustande als Schwärme sich erheben. Von Mitte Juli ab bekommen sie die Flügel und zerstreuen sich dann mehr. Die Art steht der vorigen in Größe und Körpertracht sehr nahe, macht sich aber sofort durch einen warzigen Höcker zwischen den Vorderhüften kenntlich. Der Körper und die mit seiner Spitze abschneidenden Flügeldecken werden auf schmuzig gelbem Grunde durch braune Sprenkel dunkler. Der Innenrand der Hinterflügel färbt sich breit rosenroth, wie die Innenseite der Hinterschenkel, während deren Außenseite einfarbig gelblich bleibt, oder mit drei dunklen Binden gezeichnet ist. — Zur Gattung Acridium gehört die tatarische Heuschrecke (Acridium tataricum), welche ihr Verbreitungsgebiet bis zum Süden Europas erstreckt.

Ostindien angehörig ist die Poecilocera punctata. Im südlichen Frankreich, in Italien und Ungarn lebt die europäische Nasenschrecke (Truxalis nasuta), bei welcher der Kopf sich kegelförmig vorstreckt.

Zur Gattung Tetrix gehört die in Deutschland überall nicht seltene gemeine Dornschrecke (T. subuluta), 5 Linien lang, graubraun, auf dem Rücken gelbbraun; sie unterscheidet sich von allen vorhergehenden dadurch, daß sich der Vorderrand des Brustbeins erhebt und so den Mund verbirgt.



Die bedornte Einhornschrecke (Hetrodes spinulosus), Weibchen. Die Eichenschrecke (Meconema varium), Weibchen und Männchen.

(Laubheuschrecken.) Die Laubheuschrecken (Locustina) lassen sich an den langen und borstigen, in ihren Gliedern nicht unterscheidbaren Fühlern und an den vier Gliedern aller gleichgebildeten Füße auf den ersten Blick erkennen. Der Kopf steht senkrecht und läßt meist die Punktaugen vermissen. Der Hinterleib endigt beim Männchen in oft hakig gekrümmte Raife, beim Weibchen in eine längere oder kürzere säbelförmige Legröhre. Die Männchen verwenden hier nicht ihre Hinterschenkel zum Musiciren, sondern bringen die wetzenden, schrillenden Töne durch das Reiben der Flügeldeckenwurzeln aneinander hervor. Die linke, zugleich obere Flügeldecke enthält an ihrem Grunde eine kräftige Querader von nahezu der Form eines Paragraphenzeichens (§), welche durch zahlreiche Querkerben rauh wie eine Feile wird. Der dreieckige Theil der rechten Flügeldecke darunter zeigt einen dünnhäutigen, ringsum von kräftigen Adern eingeschlossenen Fleck, den sogenannten Spiegel, dahinter einen kleineren, von gleicher Form und Durchsichtigkeit. Werden nun die Decken beim Zirpen gehoben und mit den Schrillleisten der linken schnell hinter einander die Ränder des Spiegels gewetzt: so wirken die feinen Häute wie ein Resonanzboden und verstärken den Ton.

Die Entwicklung der Thiere unterscheidet sich im wesentlichen nicht von der der vorigen; die lange Legröhre der Weibchen weist darauf hin, daß sie ihre Eier nicht an Grasstengel legen, sondern tiefer in die Erde als die Feldheuschrecken. Die Laubschrecken breiten sich sammt diesen über die ganze Erde aus und halten sich, besonders die grün gefärbten, vorherrschend auf Buschwerk und Bäumen auf, deren Laub sie fressen, während die braunen und graubraunen mehr niederen Pflanzen nachgehen, was bei beiden vorzugsweise während der Nacht geschieht. Weil nur wenige dieser Thiere hier zur Sprache gebracht werden können, so scheint es rathsam, ein paar sehr entgegengesetzte Formen durch Abbildungen zu erläutern. Wir wählen hierzu ein ausgewachsenes Weibchen der in Syrien und Arabien heimischen bedornten Einhornschrecke (Hetrodes spinulosus), sowie die Eichenschrecke (Meconema varium), welche auf unseren Eichbäumen nicht selten anzutreffen ist.

Die nur grünen Arten der Gattung Phylloptera ähneln Blättern, welche auf der schmalen Kante wandeln, wie gewisse Gespenstschrecken (Phyllium) auf der breiten Fläche, indem die Flügeldecken sich wie ein schön grünes, lanzettförmiges Blatt längs der Körperseiten hinziehen, den Leib weit überragend; meist reichen die Hinterflügel, gleich ein paar spitzen Zipfeln, noch darüber hinaus. Manchmal sind diese Blätter stark maschenartig gerippt, wie bei dem hüpfenden Myrtenblatte (Phylloptera myrtifolia) Südamerikas, manchmal außerordentlich zierlich mit bunten Augenflecken bemalt, wie bei der gefensterten Blattschrecke (Phylloptera fenestrata) von Borneo.

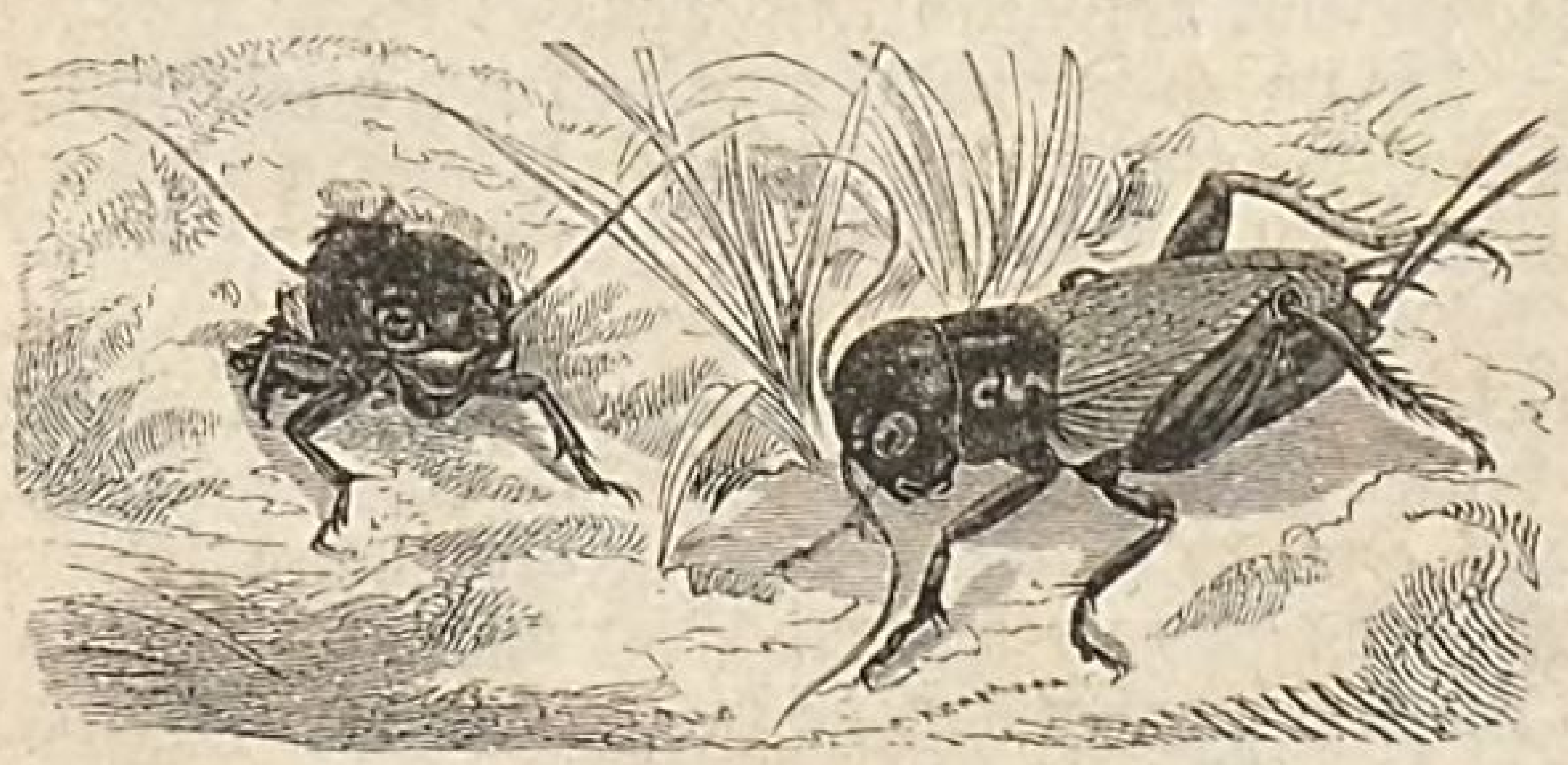
In einen scharfen Gegensatz zu den Blattschrecken treten, was die Körpertracht anlangt, einige Arten, deren blaßgrüne, pergamentartige Flügeldecken so konvex sind, daß die Schrecke wie eine mit Luft angefüllte Blase aussieht. Eine Art (Chlorocellus Tanana) lebt in den Waldungen bei Obydos in Amazonien. Der Artenname rührt her von den ungewöhnlich lauten Tönen, welche das Männchen mit seinen Schrilladern hervorbringt, und die einen ähnlichen Klang haben wie ein in kurzen Zwischenräumen wiederholtes ta-na-ná-tananá. Man fängt diese Lärmmacher ein, hält sie in korbgeflochtenen Käfigen, um sich an ihrem Gesange zu erfreuen, welcher so laut ist, daß man ihn von einem Ende des Städtchens an dem andern hören soll.

Wir gedenken noch zweier europäischer Formen. Der 12 bis 14 Linien messende Warzenbeißer oder das große braune Heupferdchen (Decticus verrucivorus) ist über das

nördliche und mittlere Europa verbreitet und findet sich auf Wiesen und Kleefeldern. Die vier Kanten der Hinterschienen sind mit kräftigen Dornen bewehrt, die vordersten mit drei Reihen beweglicher Stacheln und die zugehörigen Hüften mit einem einzelnen Dorn. Außer den beiden Raifen überragt eine mäßig aufgebogene Legscheide die weibliche Hinterleibsspitze, zwei Griffel die männliche. Die Körperfarbe ändert mehrfach ab, helleres oder dunkleres Grün herrscht vor, zeigt bisweilen einen röthlichen, häufiger einen braunen Schimmer, und geht stellenweise in braune Flecke über, besonders auch auf den langen Flügeldecken in gewürfelter Vertheilung, während die Unterseite, besonders der Bauch, heller, mehr gelblich bleibt. Im April schlüpfen die Larven aus, häuten sich alle vier Wochen und sind im August vollendet. Fängt man eine erwachsene Heuschrecke, so beißt sie heftig, daß die Haut mit Blut unterläuft und Kopf sammt Schlund hängen bleiben, wenn man sie schnell abreißt. Beim Beißen läßt sie einen braunen Saft ausfließen, der möglichenfalls zum Vertilgen der Warzen nach der Meinung derer beitragen mag, welche sich von ihnen dieselben abbeißen ließen, von welcher irrigen Ansicht der erste Name herrührt.

Noch bekannter ist das etwas schmächtigere, 1 Zoll lange, große grüne Heupferd (Locusta viridissima), welches hie und da, z. B. in Leipzig, von den Kindern in eigens dazu käuflichen Drahthäuschen gefüttert und deshalb aufgesucht wird. Die langen, gleichbreiten Flügeldecken, wie der Körper von saftgrüner Grundfarbe, überragen den Hinterleib um das Doppelte. Eine zweite, mehr in der Schweiz, Westphalen und Holstein verbreitete Art ist die etwas kleinere (10 Linien), ebenso gefärbte Zwitscherheuschrecke (Locusta cantans), deren Flügeldecken aber nur wenig über die Leibesspitze hinausreichen.

(**Grabheuschrecken.**) Die Grabheuschrecken (Gryllodea) unterscheiden sich durch die Lebensweise, die drehrunde Form ihres Körpers und dadurch, daß ihre Eier nicht überwintern, von den vorhergehenden. Auf dürren Haiden, sandigen Feldern, von der Sonne beschienenen Berglehnen Europas und des vordern Asiens gräbt die Feldgrille (Gryllus campestris) Röhren in die Erde, um sich bei nahender Gefahr hineinzuflüchten, rauhe und regnerische Tage darin zu verbringen und schließlich die Brutstätte daselbst zu begründen. Die Löcher, nicht viel weiter als der Umfang des Thieres, gehen erst wagerecht in die Erde und senken sich weiterhin etwas nach unten. Sie werden vorzugsweise zu der Zeit angelegt, wo von Seiten des Männchens der Gesang beginnt, also von Ende Juni ab, und nur von einem Thiere bewohnt. Dabei entstehen häufig Kämpfe; denn jede Grille benutzt gern einen vorhandenen Bau, begegnet sie darin aber einer anderen, die ihn entweder anlegte oder als verlassenen früher bezog, so weicht keiner von beiden Theilen freiwillig. Man beißt sich, stößt mit den Köpfen gegen einander, und ist der Sieg auf der einen Seite so vollständig, daß der Gegner auf dem Kampfplatze bleibt, so wird seine Leiche aufgefressen. Das Männchen steckt gern den Kopf aus seiner Höhle heraus und stimmt sein Liedchen an; weit weg davon geht es nie, um stets hineinhuschen zu können, was mehr im Laufen als durch Springen geschieht, wenn eine Eidechse, ein insektenfressender Vogel naht, die Fußtritte eines Menschen den Boden erschüttern rc. Bringt das Männchen dem in der Nachbarschaft wohnenden Weibchen, um es herbeizulocken, ein Ständchen, so erhebt es die Flügeldecken ein wenig und wetzt sie mit ungemeiner Hast gegen einander. Untersucht man dieselben etwas näher, so findet man, daß die zweite Querader (Schrillader) der rechten Flügeldecke auf der Unterseite vorzugsweise hervorragt und mit vielen kleinen Stegen querüber besetzt ist; dieselben werden gegen eine nahe dem Innenrande gelegene Ader der linken Decke eine Zeit lang im Herunter= und dann abwechselnd wieder im Heraufstriche gewetzt, wodurch der Ton sich verändert. Die Fortpflanzung geschieht, indem das Weibchen nach und nach an 300 Eier in Partien von ungefähr dreißig auf einmal legt. Die sich schon in Schlupflöcher grabenden Larven überwintern in verschiedenen Größen und vollenden ihre



Männchen und Weibchen der Feldgrille (Gryllus campestris).

Entwicklung im künftigen Frühjahre. Keine Feldgrille überwintert im erwachsenen Zustande; nach Beendigung des Brutgeschäftes geht es mit dem Schlaraffenleben zu Ende. Sie hält sich glücklicherweise auf solchem Boden auf, mit dem der Mensch nicht viel anfangen kann, sonst wäre sie wohl im Stande, durch Abfressen der Wurzeln seinen Kulturen nachtheilig zu werden. Ueber ihre Körperbeschaffenheit brauchen wir nur zu bemerken, daß sie glänzend schwarz an der Unterseite der Hinterschenkel, das Weibchen wohl auch an den zugehörigen Schienen roth ist und die braunen Flügeldecken an der Wurzel gelblich sind. Die Hinterflügel laufen am hornigen Vorderrande in eine Spitze aus und falten sich unter diesen „Gräten" zusammen, welche mehr oder weniger über die Decken hinausragen.

Das **Heimchen** oder die **Hausgrille** (Gryllus domesticus), kleiner und zierlicher als vorige, von lederbrauner Farbe, an den Beinen und dem Kopfe lichter, mehr gelb, trägt über letzterem eine braune Querbinde und auf dem Halsschilde zwei dreieckige, braune Flecke. Die Gräten der Hinterflügel ragen über den Körper hinaus und vermehren beim Weibchen die drei Anhängsel um noch zwei. Die Länge des Thierchens beträgt 8 bis 9 Linien. In geselligem Beisammensein, den nächtlichen Ausbrüchen aus seinen Verstecken, dem Aufsuchen der Wärme und derselben Nahrungsmittel erinnert das Heimchen lebhaft an die Küchenschabe, in deren Gesellschaft es nicht selten in Backhäusern, Mühlen, Brauereien, Kasernen, in Hospitälern und andern ähnlichen Oertlichkeiten zu finden ist. Ein einzelnes unterbricht mit seinem melancholischen Gezirp die nächtliche Ruhe auf nicht unangenehme Weise, die vielstimmigen Koncerte können aber diejenigen zur Verzweiflung bringen, welche sie allnächtlich mit anhören müssen. Die Töne werden von den Männchen in derselben Weise hervorgebracht wie von der Feldgrille, nur sind sie schwächer und höher in Folge der geringen Größe des Musicirenden und der dichter stehenden Stege an der Schrillader. Die Heimchen sollen, wie die Krebse, beschädigte oder ganz fehlende Glieder wieder aus sich heraus ersetzen können, so lange sie noch in den Häutungen begriffen sind. Die Entwicklung ist dieselbe wie bei der Feldgrille.

Die zahlreichen volksthümlichen Namen, wie **Werre**, **Reutwurm**, **Reitkröte**, **Erdwolf**, **Moldworf**, **Erdkrebs** u. a., womit man die **Maulwurfsgrille** (Gryllotalpa vulgaris) belegt, deuten darauf hin, daß man sich um dieses Thier kümmert, sei es wegen des Schadens, den es anrichtet, sei es wegen des wunderlichen Ansehens, durch welches es ein Zerrbild des Maulwurfes darstellt. Vom Baue sei nur bemerkt, daß hinten die vom Rücken herab zwischen die Raife gehende Bogenlinie die Gräten, also die Spitzen der Hinterflügel sind, vorn außer den Fühlern die Kiefertaster auffällig hervorragen und auf dem Scheitel **zwei** glänzende Nebenaugen stehen. Der braune Körper ist von einem rostbraunen, seidenglänzenden, ungemein kurzen Filze bedeckt.



Die Maulwurfsgrille nebst Larve (Gryllotalpa vulgaris).

Die Maulwurfsgrille bewohnt vorzugsweise einen lockern, besonders sandigen Boden und zieht trocknen dem nassen vor; im sogenannten fetten, schweren Erdreiche trifft man sie selten und vereinzelt an. Im norddeutschen Tieflande dürfte sie daher eine allgemeinere Verbreitung haben als im hügeligen oder gebirgigen Süden. Sie ist, wo sie einmal haust, gefürchtet und mit Recht, nur gehen die Ansichten über die Veranlassung des Schadens auseinander. Der bisher geltenden Meinung, daß sie die Wurzeln verzehre, treten in neueren Zeiten mehrere Beobachter entgegen mit der Behauptung, daß sie Gewürm, Engerlinge, ja ihre eigene Brut zur Nahrung wähle und nur die Wurzeln der über dem Neste befindlichen Pflanzen abbeiße, außerdem aber noch durch das fortwährende Durchwühlen und Auflockern dieser Stelle dem Pflanzenwuchse nachtheilig werde. Beide Theile dürften Recht haben. Wie die übrigen Schrecken Pflanzennahrung zu sich nehmen, ohne andere ihnen zu nahe kommende Kerfe zu

verschonen, so auch die Werre. Da sie sich fast nur unter der Erde aufhält, so fallen ihr die unterirdischen Larven und die unterirdischen Pflanzentheile anheim. Wie alle Grillen ist auch diese außerordentlich scheu und vorsichtig und zieht sich bei dem geringsten Geräusch, der geringsten Erschütterung des Erdbodens, die herannahende Fußtritte hervorbringen, schleunigst zurück, wenn man sie aus der Erde hervorholte, oder bei ihren abendlichen Flugversuchen niederschlägt. Die Männchen lassen, so lange die Sonne nicht über dem Horizonte steht, einen leise zirpenden Ton hören, den man mit dem entfernten Schwirren des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) verglichen hat. Um seine zahlreichen Eier abzulegen, bereitet das Weibchen ein förmliches Nest, indem es einige schneckenförmig gewundene Gänge und in der Mitte derselben bis etwa vier Zoll unter der Erde eine Höhlung von Gestalt und Größe eines Hühnereies gräbt. Die Wände werden mit Speichel befeuchtet, gut geglättet und auf solche Weise gewissermaßen ausgemauert, so daß man bei gehöriger Vorsicht das ganze Nest als eine hohle, gerundete Erdscholle herausheben kann. Von ihm aus führen nach verschiedenen Seiten einige mehr oder weniger gerade, flache Gänge, die als etwa ¾ Zoll breite Aufwürfe sich kenntlich machen, außerdem einige senkrechte nach unten, die theils dem Weibchen als Zufluchtsort bei nahender Gefahr, theils der Brutstätte zum Abzug starker Nässe und zum Trockenhalten dienen. Ein solcher Bau wird an einer offenen, unbeschatteten Stelle angelegt und der Raum über demselben durch Auflockern des Erdreichs und durch unterirdisches Abfressen des Pflanzenwuchses dem Einflusse der Sonnenwärme erschlossen. Das platzweise Absterben der Pflanzen, unter denen zolldicke Stauden sein können, verräth am besten einen Brutplatz. Die Zahl der Eier, welche nach und nach in ein Nest gelegt werden, beträgt durchschnittlich 200. Das Weibchen hält sich bis zum Ausschlüpfen in der Nähe auf, frißt dann viele Junge, stirbt aber vor Winter. In den ersten drei bis vier Wochen bleiben die Jungen beisammen, wühlen nicht und ernähren sich von den Pflanzenresten in der Gartenerde oder den lebenden Würzelchen in der Umgebung ihrer Geburtsstätte. Nach den Häutungen überwintern sie zerstreut, Ende Mai des nächsten Jahres erscheint der vollendete Erdkrebs.

(Ohrwürmer.) Der große Ohrwurm (Forficula oder Labidura gigantea) von 5 bis 10 Linien Länge mag uns hier im Bilde eine kleine, über die ganze Erdoberfläche verbreitete Gruppe vergegenwärtigen. Die Zange der Leibesspitze macht jeden Ohrwurm als solchen kenntlich. Dieselbe dient zur Vertheidigung, aber auch gleichzeitig zum Entfalten und Zusammenlegen der Flügel. Wer sich darüber wundern sollte, wenn er hört, daß die Oehrlinge fliegen, der betrachte nur ihren Mittelrücken etwas genauer. Hinter dem Halsschilde bemerkt man zwei viereckige Platten, offenbar die mehr lederartigen Flügeldecken. Dieselben scheinen einzeln in ein stumpfes Spitzchen von lichterer Farbe auszulaufen, welches auf unserem Bilde sehr deutlich hervortritt. Diese Anschauungsweise beruht aber auf Täuschung. Vielmehr liegen die beiden derben Spitzchen unter jeder der gerade abgestutzten Decken und sind der allein sichtbare Theil der außerordentlich breiten, auf das Zierlichste zusammengefalteten Hinterflügel. Was die übrigen Körpertheile anlangt, so ist der freie, etwas geneigte Kopf herzförmig. Die Mundtheile weichen im wesentlichen nicht von denen der vorhergegangenen Geradflügler ab, den meist am letzten Ende etwas breiter werdenden Hinterleib setzen neun Glieder zusammen. Beim großen Ohrwurm hat man auf die abgebildete Form der männlichen Zange und den Zahn hinter ihrer Mitte Rücksicht zu nehmen. Bei der bedeutend kürzeren weiblichen Zange sind die Flügel am Grunde genähert und gezähnelt, aber ohne Zahn hinter der Mitte. Die Fühler bestehen aus 27 bis 30 Gliedern. Diese im Ganzen lichtgelbe Art mit braunen Deckenstreifen kommt hie und da vereinzelt in Europa (Deutschland, England rc.), aber auch in Vorderasien und im Norden von Afrika vor.



Männchen des großen Ohrwurms (Forficula gigantea).

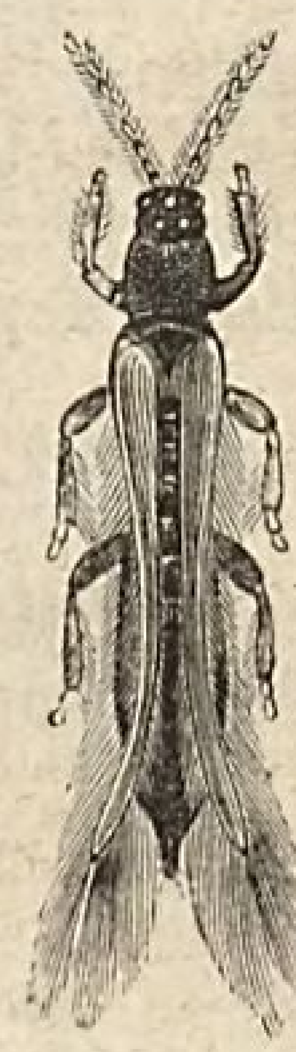
Der gemeine Ohrwurm (Forficula auricularia) ist überall in Europa zu Hause, aber nirgends gern gesehen. Der Gärtner kennt ihn als Zerstörer seiner besten Nelkenblüthen und Georginen und setzt Blumentöpfchen oder Hornschuhe von Klauenthieren auf die jenen beigegebenen Stäbe, um ihm einen genehmen Schlupfwinkel darzubieten, aus welchem er ihn zur Vertilgung herausklopft. Dem Kinde wird der Genuß der Beeren verleidet, wenn ein Ohrwurm nach dem andern aus dem Dunkel der dicht gedrängten Weintrauben herausspaziert; die Köchin wirft entrüstet den Blumenkohl von sich, wenn beim Abputzen und Zergliedern des Kopfes das braune Ungethüm mit seinen drohenden Zangen an das Tageslicht kommt. Der gemeine Mann meint, er müsse seine Ohren vor ihm schützen, damit er nicht hineinkrieche und das Trommelfell zerkneipe. Aber auf unsere Ohren hat er es trotz seines Namens am wenigsten abgesehen. Es mag vorgekommen sein, daß er dem einen oder andern Menschen, welcher sich in das Gras legte, in das Ohr gekrochen ist, weil er dergleichen dunkle Verstecke liebt. Der gemeine Oehrling hat eine glänzend dunkelbraune Färbung, welche an den Beinen, den Rändern des Halsschildes und an der Wurzel der fünfzehngliedrigen Fühler durch Gelb, am Kopfe vorherrschend durch Rostroth ersetzt wird. Die Körpergröße schwankt zwischen 4 und 7 Linien.

Die Thiere überwintern im vollkommenen Zustande, um im nächsten Jahre ihre Art fortzupflanzen. Der Regel nach findet man im April das Weibchen unter einem Steine neben einem Häuflein ovaler, weißer Eier als Schutzwache. Daß die Ohrwürmer ausschließlich Pflanzenfresser seien, glauben wir nicht; allerlei Anzeigen bringen auf die Vermuthung, daß sie Fleischnahrung nicht verschmähen.

Noch eine dritte Art, der kleine Ohrwurm (Forficula minor), kommt ebenfalls in ganz Europa, aber seltener vor, und wird seiner geringen Länge von 3 Linien wegen häufig übersehen. Der Körper ist kurz anliegend behaart, die Hinterleibsspitze sammt der Zange roth, die Farbe der Beine bleicher; höchstens vierzehn Glieder setzen die Fühler zusammen. Diese Art fliegt lebhaft im Sonnenscheine umher.

(Blasenfüßer.) Eine Anzahl winziger Thierchen, welche hinsichtlich ihrer allgemeinen Körpertracht und der Beweglichkeit des schlanken Hinterleibes den Oehrlingen nachahmen, wurde unter dem Namen Fransenflügler oder Blasenfüßler (Thripidae) den Geradflüglern angereiht. Sie saugen ihre Nahrung, welche in Pflanzensäften besteht. Die Fühler sind acht- bis neungliedrig, die vier schmalen Flügel meist gleichgroß, die zweigliedrigen krallenlosen Tarsen laufen in eine große Haftblase aus.

Der Getreide-Blasenfuß (Thrips cerealium) hat nur im weiblichen Geschlecht Flügel. Ausgefärbt erscheint das Thierchen dunkelrostroth bis schwarz, nur die Füße, an den vordersten Beinen die Schenkel, sowie die Gelenkeinschnitte des Hinterleibes haben eine strohgelbe Färbung. Die Larve ist lebhaft orangegelb, am Kopfe, einem Theile des Vorderrückens und der Hinterleibsspitze schwarz, Fühler und Beine sind heller und dunkler geringelt. Diese Thiere sitzen häufig in großen Mengen in den Aehren des Roggens und Weizens, auch zwischen Blattscheide und Halm und veranlassen durch ihr Saugen das Fehlschlagen zahlreicher Körner. Aller Wahrscheinlichkeit nach überwintert das vollkommene Insekt und setzt im Frühjahre an den genannten Orten seine Eier ab.



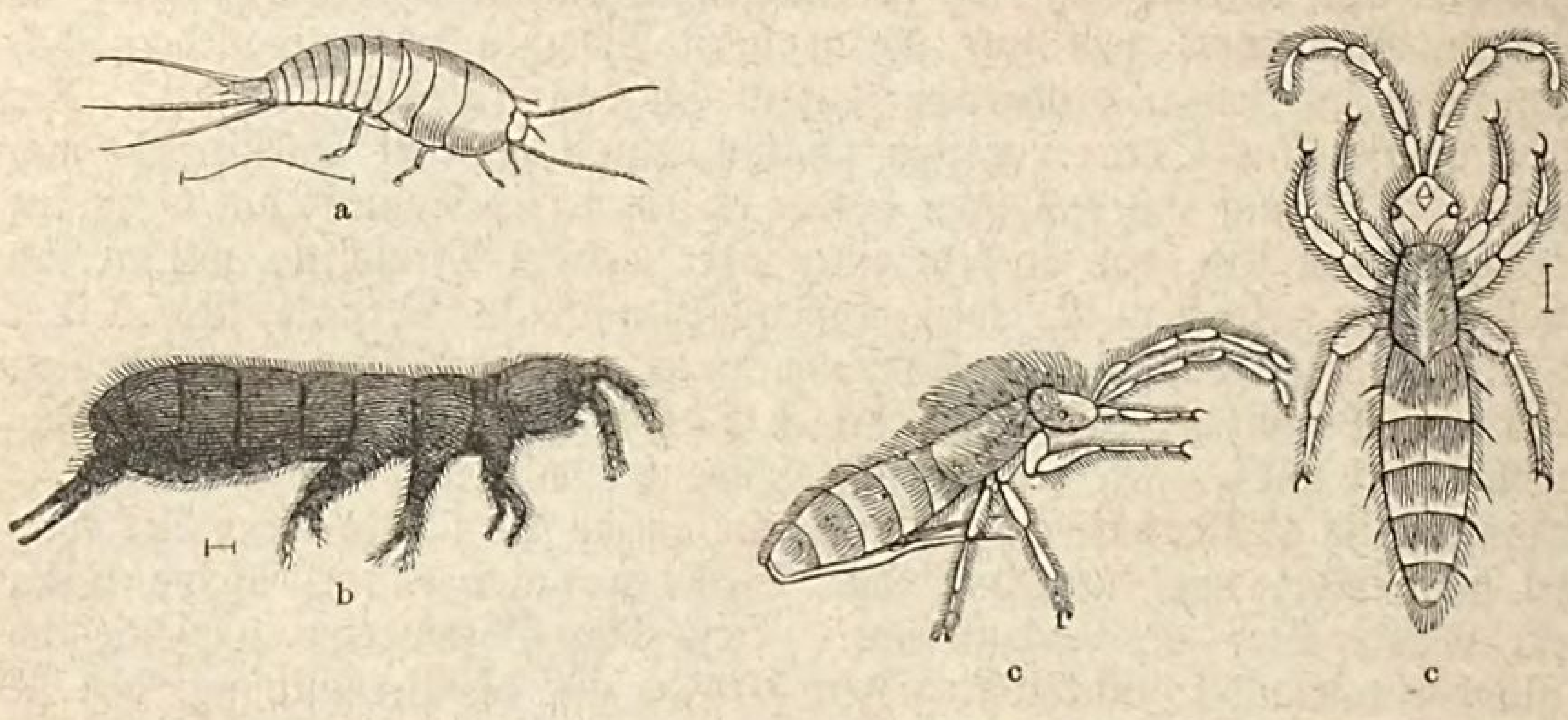
Der Getreide-Blasenfuß (Thrips cerealium).

Der rothschwänzige Blasenfuß (Heliothrips haemorrhoidalis), $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie lang, lebt das ganze Jahr hindurch in allen Altersstufen an Gewächsen warmer Glashäuser, wie z. B. an den indischen Ficus retusa und Begonia cebrina; er sitzt an der Blattunterseite junger Triebe, welche durch den Saftverlust abwelken, saugt gewöhnlich des Nachts und richtet durch seine Häufigkeit oft nicht unbedeutenden Schaden an.

(Zottenschwänze.) Unter dem Namen Thysanura, Zottenschwänze, vereinigte man eine Reihe sonderbarer Thiere, welche sich durch vollkommene Flügellosigkeit, Gruppen einfacher Augen an Stelle der zusammengesetzten, lange Fühler und entsprechende Anhänge am Leibesende, eigenthümliche Beschuppung oder Behaarung des gestreckten, ungemein zarten und weichen

Körpers und ihre versteckte Lebensweise auszeichnen. Sie gliedern sich naturgemäß in die Borstenschwänze und Springschwänze.

Zu den verbreitetsten und bekanntesten der wenigen Borstenschwänze gehört der Zuckergast oder das Fischchen (Lepisma saccharina), ein sehr flinkes, oben silberbeschupptes, unten an den Beinen und Fühlern gelbliches Thierchen, welches sich mit Vorliebe in Vorrathsräumen und in alten Wohnhäusern verborgen hält und nicht gern gesehen wird, denn man giebt ihm Schuld, daß es gleich Motten Wolle, aber auch Leinenzeug, Papier, selbst Leder annage und durch seine verborgene Thätigkeit schädlich werde.



a Der Zuckergast (Lepisma saccharina). b Der Gletscherfloh (Desoria glacialis). c Der zottige Springschwanz (Podura villosa).

Manchfaltiger gestalten sich die Formen der Springschwänze (Poduridae), welche ihre Schnellkraft dem gabelartigen Anhange an der Leibesspitze verdanken, den sie unter diese schlagen und wie Springstangen benutzen. Die Schnellkraft ist so bedeutend, daß bei einer Art, dem im Frühjahr auf Pfützen häufigen Wasserfloh (Podura aquatica), die Wasserfläche als Stützpunkt dient.

Zu den interessantesten Arten gehört der 1 Linie lange Gletscherfloh (Desoria glacialis). In einer Gegend, wo die Sonne nichts bescheint als Eis, Eiswasser und Stein, wo sie die untere Luftschicht kaum über den Gefrierpunkt zu erwärmen vermag, da lebt das schwarze, durchaus haarige Thierchen. Der zottige Springschwanz (Podura villosa) gehört zu den buntesten, indem den gelbrothen Körper schwarze Binden bedecken; er hält sich gern im Gebüsch auf, unter dem herabgefallenen Laube in Gesellschaft des bleigrauen Springschwanzes (Podura plumbea). Beide erreichen eine Länge von 1½ Linien.

(Pelzfresser.) Geradflügler begegnen dem forschenden Blicke auf dem Lande und auf dem Wasser, an allen möglichen Orten, sogar auf den Leibern warmblütiger Thiere. Es giebt unter ihnen auch Schmarotzer, welche aber nicht von dem Blute jener zehren, sondern von den Haaren ihres Felles, wie die Haarlinge, oder von den weicheren Theilen ihres Gefieders, wie die Federlinge. Die flügellosen Pelzfresser, wie man sie mit gemeinsamem Namen nennen kann, gleichen ihrer äußern Erscheinung nach so sehr den Läusen, daß nichts näher liegt, als sie für solche zu halten, und doch darf sie der Kerfkenner nicht mit diesen vereinigen, weil sie kein Blut saugen und darum anders gebildete Mundtheile haben. Die Weibchen legen ihre Eier, wie jene, an die Haare oder Federn, und die ihnen entschlüpfenden Jungen haben vollkommen die Gestalt der Alten, bekommen aber erst nach mehrmaligen Häutungen die richtige Ausfärbung und Festigkeit der Körperbedeckung. Da die meisten dieser Thiere die Länge einer Linie kaum erreichen, wenige dieselbe übertreffen, verborgen leben und nach dem Tode ihrer Wohnthiere dieselben zu verlassen pflegen, so kommen die meisten nur demjenigen zu Gesicht, der im besonderen Interesse für sie nach ihnen sucht, und die großen Schwierigkeiten, welche sich ihrer Erforschung entgegenstellen, nicht scheut.



Pfauen-Federling (Philopterus falcicornis).

Zu der artenreichsten Gattung Philopterus gehört der Pfauen-Federling (Philopterus falcicornis), dessen sichelförmige Fühler in eine kleine Zange auslaufen. Das Thierchen trägt sich gelb, an den Seiten braunfleckig, so zwar, daß auf jedem Gliede des Hinterleibes ein Punkt der Grundfarbe treu bleibt. — Zu den verbreitetsten,

auf Raub=, Nage= und Hausthieren lebenden Haarlingen gehört ferner die Gattung Trichodectes, worunter die Hundslaus (Trichodectes latus), die Ziegenlaus (Trichodectes climax), die Kuhlaus (Trichodectes scalaris) u. a.

An die Haarlinge schließen sich die Sprenkelfüßer (Gyropus) an, nur wenige Arten, von welchen zwei (Gyropus ovalis und gracilis) auf dem Meerschweinchen leben. Verschiedene Arten der Haftfüße (Liotheum) finden sich in Gesellschaft von Philopterus-Arten auf dem Haus= und Perlhuhne, sowie auf der Gans.

Die Schnabelkerfe, Halbflügler (Rhynchota, Hemiptera).

Wie die vorhergehende, so vereinigt auch diese Ordnung Kerbthiere, welche in ihrem äußeren Ansehen weit auseinander gehen und nur in der Mundbildung und der unvollkommenen Verwandlung übereinstimmen. Alle Insekten, welche einen Schnabel zum Saugen haben, dessen Einrichtung bereits auf S. 402 geschildert wurde und deren Larven sich durch den Mangel der Flügel vom Imago unterscheiden, gehören zu den Schnabelkerfen (Rhynchota). Einer Anzahl von ihnen fehlen die Flügel gänzlich, und darum findet bei ihnen genau genommen auch keine Verwandlung statt, bei anderen kommen nur den Männchen diese Bewegungswerkzeuge zu. Unter den in beiden Geschlechtern geflügelten haben die Einen vier gleichartige, dünnhäutige Flügel, die Andern ungleichartige, indem festere Vorderflügel die dünnhäutigen hinteren decken. Der Kopf trägt versteckte, oder hervortretende Fühler, manchmal nur einfache Augen, häufiger neben diesen mäßig große, zusammengesetzte, sowie einen Schnabel. Den Hinterleib setzen sechs bis neun Glieder zusammen. Bei allen erscheinen die Beine ziemlich gleichmäßig entwickelt; obschon sie den meisten zum Schreiten dienen, kommen dann und wann auch Raub=, Spring= und Schwimmbeine vor.

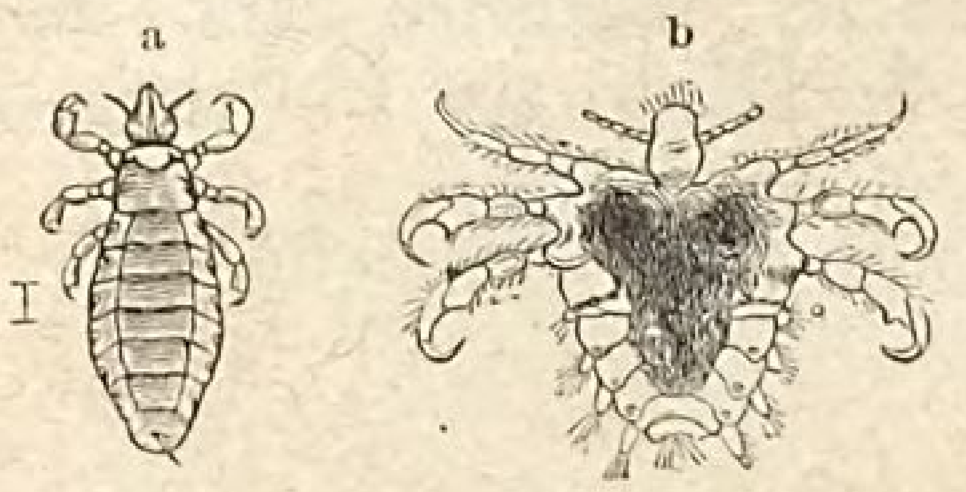
Man kennt zur Zeit an 12,000 Schnabelkerfe, welche sich über alle Erdtheile verbreiten. Vorweltliche kommen schon in der Juraformation, manchfaltigere und an Arten zahlreichere aber in den Tertiärgebirgen und im Bernsteine vor.

(Läuse.) Die echten Läuse (Pediculina), jene Quälgeister auf Menschen und Säugethieren — alle sechsbeinigen Schmarotzer auf Vögeln, obschon sie im gewöhnlichen Leben denselben schreckenerregenden Namen führen, saugen kein Blut, sondern gehören den Federlingen an — haben keine Flügel, fadenförmige, fünfgliedrige Fühler, zweigliedrige Füße mit hakigem, zurückschlagbarem Endglied. Der Kopf trägt sehr kleine, einfache Augen und weit vorn den nur beim Gebrauche sichtbar werdenden Saugschnabel, dessen Vorderrand von Häkchenreihen zum Festhalten eingefaßt wird. Die Läuse vermehren sich durch birnförmige Eier, die sogenannten Nisse oder Knitten, stark. Sie kleben dieselben an den Grund der Haare an, und die Wärme der thierischen Ausdünstung brütet sie nach acht Tagen aus. Durch ein Deckelchen oben kommt das Läuschen herausspaziert. Leeuwenhoek hat ausgerechnet, daß ein Weibchen nach acht Wochen Zeuge der Geburt von fünftausend Abkömmlingen sein kann. Eine Menge von Säugethieren, wie Schweine, Wiederkäuer, Einhufer, Nager, Affen, werden von ihnen bewohnt, jedes von einer bestimmten, auch von mehreren Arten zugleich, selbst der Mensch ernährt deren drei.

Die Kopflaus (Pediculus capitis) tummelt sich nur auf den Köpfen, vorzugsweise unsauberer Kinder. Sie ist graugelb von Farbe, an den Rändern der Hinterleibsglieder dunkler und hat einen ziemlich quadratischen Mittelleib. Eine zweite, etwas schlankere und größere, an den Hinterrändern der Leibesringe nicht gebräunte Art ist die Kleiderlaus (Pediculus vestimenti), welche sich am Leibe des Menschen, vorzugsweise an Brust und Rücken ernährt und in seinen Kleidern versteckt; sie ist es besonders, von denen die Soldaten im Felde und in den Kasernen zu leiden haben. Die Weibchen legen ihre Eier zwischen die Nähte der Unterkleider, daher nistet sich das lästige Ungeziefer besonders da ein, wo diese nicht so häufig gewechselt

werden, als es die Reinlichkeit verlangt. — Pediculus tabescentium als Ursache der Läusesucht, der sogenannten Phthiriasis, ist, wie seine Wirkungen, durchaus noch nicht spruchreif.

Die ½ Linie lange Filzlaus (Phthirius inguinalis oder Phthirius pubis) unterscheidet sich wesentlich in der Körperform von Pediculus. Das widerliche Thier legt sich mit gespreizten Beinen platt dem Körper auf, bohrt sich tief mit seinem Kopfe ein und verursacht ein sehr empfindliches Fressen; es lebt mit Ausnahme des Hauptes an behaarten Körpertheilen.



a Männchen der Kopflaus (Pediculus capitis). b Die Filzlaus (Phthirius inguinalis).

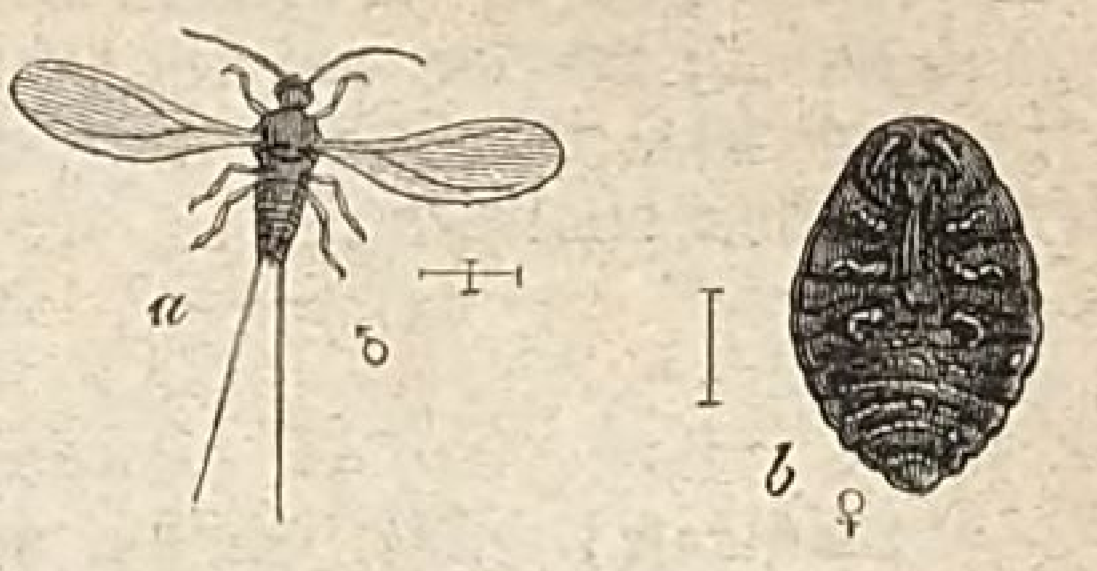
(Schildläuse.) Wenn der Mangel jeder Verwandlung und Formveränderung das eben besprochene Ungeziefer als Kerfe immerhin merkwürdig macht: so bietet die folgende Familie der Scharlach- oder Schildläuse (Coccina) des Sonderbaren genug in der gänzlichen Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen bei einer und derselben Art nicht nur in der äußern Gestalt, sondern auch in der Entstehungsweise. Die Weibchen bilden sich aus beweglichen Larven, welche in der ersten Zeit behend an der Futterpflanze umherlaufen, um ein geeignetes Plätzchen zu finden, an welchem sie sich festsaugen und an welchem sie späterhin sterben. Haben sie es gefunden, so fangen sie an zu wachsen und unförmlich zu werden; Flügel bekommen sie aber nie. Sie legen in einen zähen, weißen Filz die zahlreichen Eier unter sich ab, bleiben nach dem Tode als schützendes Schild über ihnen sitzen oder lösen sich in seltenen Fällen davon ab. So viel im allgemeinen vom Weibchen. Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse beim männlichen Geschlecht. Anfangs eine Larve, wie jenes, saugt sich das Männchen auch fest und wird größer, fertigt aber einen Cocon oder schwitzt ihn aus seiner Oberfläche aus, verwandelt sich darin zu einer ruhenden Puppe, welche zuletzt ein zartes, zweiflügeliges Wesen entläßt, ausgezeichnet durch drei Hauptabschnitte des Körpers, borstige oder schnurförmige Fühler, einfache Augen, durch einen verkümmerten Schnabel, deutliche Füße, nicht selten durch zwei lange Schwanzborsten. Das Männchen kommt bedeutend seltener vor, lebt nur sehr kurze Zeit und blieb darum von vielen Arten bisher noch unbekannt. Die meisten Schildläuse gehören wärmeren Erdstrichen an.

Die braunen, fast kugeligen Ueberreste der Eichen-Schildlaus (Lecanium quercus) sitzen manchmal reihenweise zwischen den Rindenschuppen alter Eichstämme jahrelang. Ein ganz ähnliches Thier, die Wein-Schildlaus (Lecanium vitis), bemerkt man auf alten Weinreben.

Unter dem Namen Kermes, Kermsbeere, Alkermes, Karmesinbeere, kommt aus Frankreich, Spanien, dem griechischen Archipel, besonders aus Candia &c. ein Farbstoff in den Handel, welcher schon den Griechen und Römern bekannt war. Die muschelartigen, braunen Körper, welche durch Behandlung mit Essig erst eine rothe Farbe geben, mit der die Kopfbedeckungen der Griechen und Türken häufig gefärbt sind, gehören der Kermesschildlaus (Lecanium ilicis) an. Das zuletzt erbsengroße Thier lebt an der Kermeseiche (Quercus coccifera) und wird im Mai gesammelt.

Die berühmteste aller Schildläuse ist die Cochenille (Coccus cacti). Das durchaus karminrothe Männchen hat zwei getrübte Flügel, zehngliedrige Fühler und lange Schwanzborsten, das ebenso gefärbte Weibchen überzieht sich mit weißem Reife. Diese Art lebt ursprünglich in Mexiko auf der breiten Fackeldistel (Opuntia coccinellifera), dort Nopal genannt. Von da verpflanzte man sie auf einige der westindischen Inseln, nach Malaga, Spanien, Algier, Java und zuletzt nach Teneriffa. Seit ungefähr 1526 bildet dieses auf heißen Blechen getrocknete, in heißem Wasser aufweichbare, in seinen Körperformen dann noch zu erkennende weibliche Kerf als werthvoller Farbstoff einen bedeutenden Ausfuhrartikel für Mexiko. Mit Ausschluß der Regenzeit findet sich die Cochenille in ihren verschiedenen Lebensperioden an der Mutterpflanze, welche sie stellenweise mit ihren weißen Ausschwitzungen vollständig überzieht. Das Weibchen bettet seine Eier in dieselben und läßt sie von ihnen allein beschützen, indem es selbst den Schnabel aus dem Stengel herauszieht und todt zur Erde fällt. Nach acht Tagen schlüpfen die Jungen aus, sehen der Mutter ähnlich, sind aber mit langen Borstenhaaren bewachsen. Innerhalb zweier Wochen haben sie unter mehrmaligen Häutungen ihre volle Größe erlangt. Die männlichen Larven spinnen sich von demselben Stoffe eine hinten offene Hülse und ruhen acht Tage als Puppe darin. Die Männchen sterben bald, die Weibchen leben einige

Tage länger. Da die Entwicklung einen Zeitraum von wenigen Wochen in Anspruch nimmt, so kommen auch mehrere Generationen zu Stande, an deren Ende man allemal eine Anzahl von Larven und die im Sterben begriffenen Weibchen sammelt. Im August entwickelt sich die letzte Generation, aber während des Winters liegen die Weibchen befruchtet und setzen erst im Februar ihre Eier ab. Die mexikanischen Cochenillenzüchter bringen kurz vor Eintritt der Regenzeit Alles, was zur Zucht fortleben soll, sammt den sehr lange frisch bleibenden Zweigen der Futterpflanze nach Hause in Sicherheit, um es wieder in die Cactusanpflanzung auszusetzen, sobald die Regen vorüber sind. Mit größeren Beschwerden sammelt man auch von der wildwachsenden Fackeldistel die sogenannte wilde Cochenille, die Grana silvestra der Mexikaner, welche noch viel häufiger geerntet werden soll.



Die Cochenille (Coccus cacti).
a Männchen. b Weibchen von der Bauchseite.

Als Mexiko noch allein diesen wichtigen Farbstoff erzeugte, wurden jährlich achthundertachtzigtausend Pfund für nahe an sieben und eine halbe Million holländischer Gulden nach Europa ausgeführt, und A. von Humboldt giebt aus der Zeit seines Aufenthalts in Südamerika noch eine jährliche Ausfuhr im Werthe von einer halben Million Pfund Sterling an. Aus Südspanien wurden 1850 über achthunderttausend Pfund roher Cochenille nach England verschifft. Wenn man weiß, daß auf ein Pfund siebzigtausend trockne Thierchen gehen, so kann man die ungeheuren Mengen der jährlich getödteten selbst berechnen. Die käufliche Cochenille zeigt die kleinen, eingetrockneten Thierchen von der Größe einer halben Erbse, an deren runzeliger Oberfläche man die Quereinschnitte des Hinterleibes noch sehr wohl unterscheidet. Aeußerlich zeigen sie eine schwarzbraune, mehr oder weniger weiß bestäubte, inwendig eine dunkel purpurrothe Färbung. Weicht man sie in warmem Wasser ein, so kann man meist noch die Beinchen und Fühler unterscheiden. Im Handel kommen mehrere Sorten vor, welche in Größe oder Färbung etwas verschieden sind.

Die Manna-Schildlaus (Coccus manniparus) lebt in der Umgebung des Berges Sinai auf der Manna-Tamariske und erzeugt durch ihren Stich den Ausfluß des Zuckersaftes, welcher eintrocknet und abfällt, oder, durch den Regen gelöst, in größern Tropfen herunterträufelt und als die eine Art von Manna in den Handel gelangt.

Die Lackschildlaus (Coccus lacca) Ostindiens liefert in ihrem Körper den rothen Lack und in den Ausschwitzungen aus dessen Haut die in verschiedenen Formen unter dem Namen Stock- und Schellack oder Gummilack in den Handel kommenden Produkte. Das Thier schmarotzt auf Feigen- und Mimosenarten, oder auf Anona squamosa. Bald nach dem Ansaugen überzieht der Lack das Weibchen vollkommen, jedoch porös, so daß eine Verbindung des Körpers mit der äußern Luftschicht behufs des Athmens ermöglicht wird. Das Männchen erscheint im September ungeflügelt, im März geflügelt und dem Männchen der Cochenille sehr ähnlich. In Deutschland kommt stellenweise die in einem weißen Wachsüberzuge steckende Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae) vor, welche sich nie so fest saugt, daß sie auf derselben Stelle sitzen bliebe. Das Männchen hat zwei Flügel nebst Schüppchen dahinter und entsendet vom Ende des Hinterleibes ein Büschel weißer, langer Fäden. Diese Thierchen finden sich im Juli und August an der großen Brennnessel.


Weibchen der Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae).

Schon lange vor Einführung der amerikanischen Cochenille kannte man in Europa die polnische Cochenille, das Johannisblut (Porphyrophora polonica), ebenfalls eine Schildlaus, welche um Johannis gesammelt wurde, darum eben und wegen ihrer rothen Körperfarbe letzteren Namen bekam. Sie lebt an der Wurzel einiger allgemein verbreiteten, Sandboden liebenden Pflänzchen, und findet sich bei Dresden, in der Mark Brandenburg, in Mecklenburg, Pommern, Schweden, Preußen, Polen, Rußland, Ungarn und anderwärts. Das rothe Männchen hat bis über die Mitte haarige Flügel und endet in einen langen Fadenschopf. Das halbkugelige Weibchen ist 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien lang. Ehe man die bedeutend bessere und

billigere Cochenille kannte, bildeten die polnischen Scharlachkörner, welche von den Weibern und Kindern der Leibeigenen in den slavischen Ländern gesammelt werden mußten, einen nicht unbedeutenden Handelsartikel und sollen einem polnischen Könige nur an Abgaben für den Zoll sechstausend Gulden eingetragen haben; aus Podolien allein sollen jährlich tausend Pfund, jedes zu einem Werthe von acht bis zehn polnischen Gulden, ausgeführt worden sein.

Auf dem Schöllkraut trifft man die grünlichweiße, ½ Linie lange Schöllkrautlaus (Aleurodes chelidonii).

(Blattläuse.) Die Familie der Blattläuse (Aphidina) besteht aus kleinen, höchstens und selten 3 Linien langen Wesen, deren Fühler mit ihren fünf bis sieben Gliedern bald die Körperlänge nicht erreichen, bald übertreffen. Sie haben zusammengesetzte Augen, einen dreigliedrigen Schnabel, lange, dünne Beine, welche in zwei Fußglieder mit ebensoviel Krallen enden, und allermeist vier feine Flügel, die in Folge ihrer Zartheit in allen Regenbogenfarben spielen. Nur wenigen Arten fehlen die eigenthümlichen Anhängsel zur Seite des Rückens auf dem sechsten der neun Hinterleibsglieder, je zwei längere oder kürzere, nach oben gerichtete Saftröhren (Honigröhren), darum so genannt, weil sie eine süßliche Flüssigkeit absondern können. Außer diesen ragt nicht selten noch ein „Schwänzchen“ über die Leibesspitze hinaus, welches dann nur vollkommen frei erscheint, wenn die Häutungen zu Ende sind. Deshalb wird es zu dem wichtigsten Unterscheidungszeichen zwischen Larve und ungeflügeltem Imago. Von den Flügeln erlangen die vorderen eine bedeutende Größe im Vergleich zu den hinteren und haben ein Randmal als Ende der einzigen, kräftigen Längsader, welche einige einfache oder wenig verzweigte Aeste in die Fläche entsendet; Queradern kommen nicht vor.

Unter vorherrschender Berücksichtigung der verbreitetsten und artenreichsten Gattung Aphis soll jetzt die interessante Entwicklungsgeschichte und Lebensweise gerade dieser Gattung nachfolgen. Im Frühjahre kommen aus Eiern, welche öfter in Wolle eingebettet sind, zwischen Rindenschuppen oder unter Laub verborgen und geschützt lagen, flügellose Weibchen hervor. Nach viermaliger Häutung bringen sie ohne vorhergehende Paarung lebendige Junge zur Welt. Die kleine Larve kommt mit an ihren Leib angedrückten Gliedmaßen hervor, saugt sich fest, wächst schnell, häutet sich (viermal) und gebiert, wenn erwachsen, lebendige Junge. Man nimmt an, daß jede „Amme“, wie man diese lebendig gebärenden Blattläuse nicht unpassend genannt hat, durchschnittlich dreißig bis vierzig Junge zur Welt bringt, ehe sie stirbt. Wenn die Blattlauskolonie erst zahlreicher geworden ist, bekommt sie ein verändertes Ansehen und zwischen den Ammen krabbeln auch vereinzelte geflügelte Individuen umher. Sie wurden als flügellose Larven geboren, bekamen mit der Zeit die Flugwerkzeuge, damit sie von der Heimat entfernt andere Kolonien gründen können, und gebären gleichfalls wieder lebendige Junge, solche, welche nie fliegen lernen, und auch andere, denen die Flügel allmählich wachsen, und die wie sie selbst in der Jugend anders aussehen als die ungeflügelten Ammen; man merkt gleich nach der zweiten Häutung dem Mittelleibe durch Abschnürung des ersten und Erweiterung der beiden folgenden Ringe an, daß er zum Tragen von Flügeln bestimmt ist, welche auch sehr bald als den Seiten dicht anliegende, meist auch anders gefärbte Stümpfchen auftreten. Auf diese wunderbare Weise leben die Blattläuse der Gattung Aphis den ganzen Sommer und Herbst hindurch, so lange dieser ihnen Nahrung bietet, nur bei der letzten Generation tritt eine wesentliche Veränderung ein. Neben Weibchen werden nun auch Männchen geboren. Erstere sind keine Ammen mehr; denn sie gebären nicht lebendig, sondern legen Eier, haben aber niemals Flügel. Letztere, kleiner, seltener und oft anders gefärbt in Vergleich zu ihren Weibchen, sind je nach der Art geflügelt oder flügellos und sterben gleich nach der Paarung.

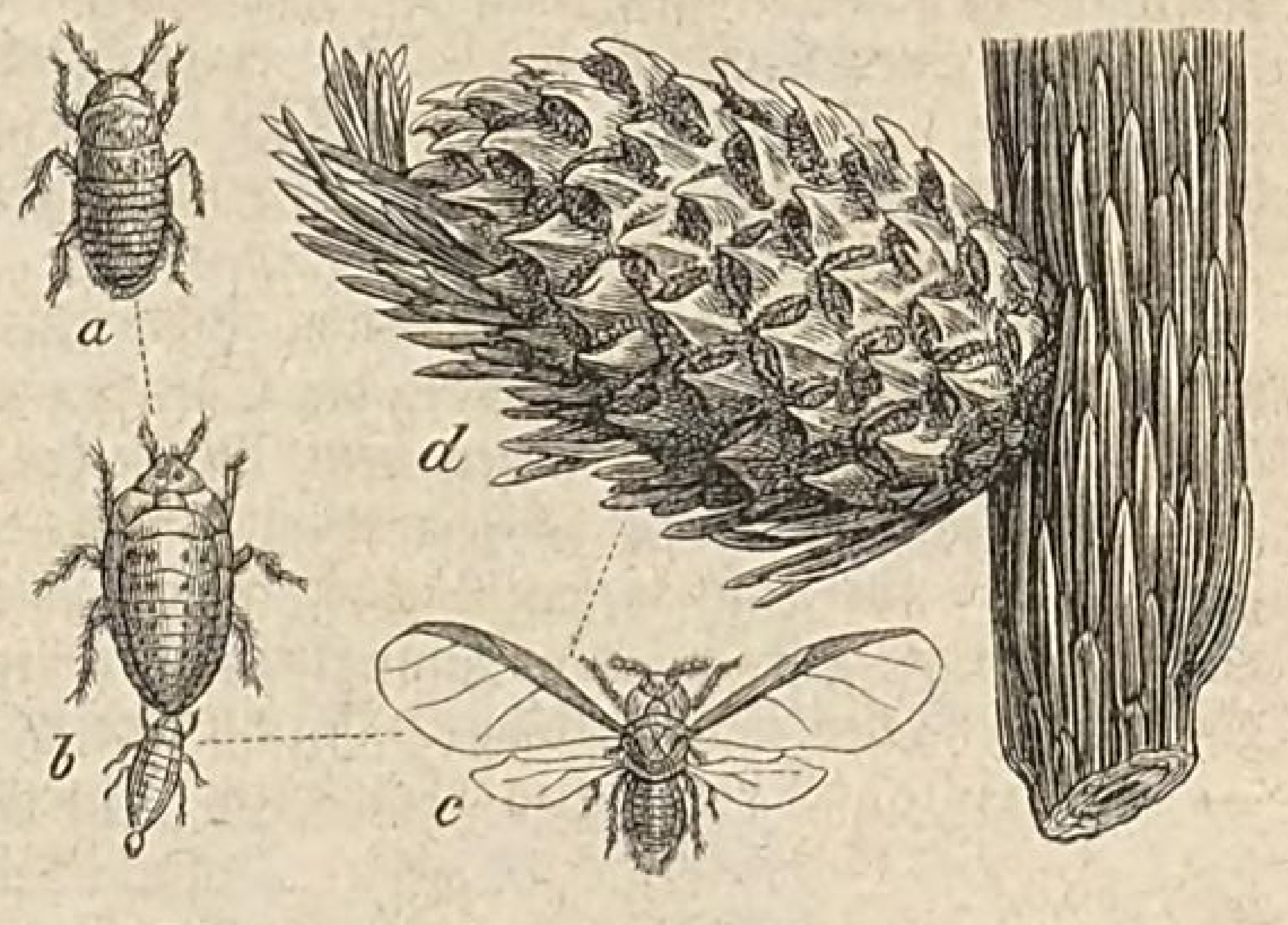
Die meisten Blattläuse schwitzen aus ihrer Haut einen von ihr verschieden gefärbten Staub aus, mit welchem sie stärker oder schwächer wie bereift sind; bei einigen steigern sich diese Ausscheidungen zu einem förmlichen Wollpelze, unter welchem ein lebendes Wesen kaum noch vermuthet wird. Sodann sondern sie alle, die an Bäumen lebenden mehr als die der krautartigen Gewächse, aus dem After Honigtröpfchen aus, wohl nur ihre Exkremente, welche eine Menge anderer Insekten, wie schon früher bemerkt wurde, anlocken; ihrer Eigenschaft als „Milchkühe“ für gewisse Ameisenarten ward ebenfalls gedacht. Jene klebrigen Flüssigkeiten, vielleicht noch vermehrt durch andere aus den Stichwunden hervorquellende, überfirnissen nicht selten die ganzen Pflanzen und lähmen durch Verstopfung der Spaltöffnungen in deren Haut die Lebensthätigkeit derselben wesentlich. Diese Erscheinung, zu welcher bisweilen auch Schildläuse ihr

Theil beitragen, ist als Honigthau hinreichend bekannt, wenn man ihr auch vielfach eine andere Entstehungsweise zuschreibt. Auch der Mehlthau rührt von Blattläusen her, besonders den stark bestäubten und deren Bälgen, welche nach den Häutungen durch die vorhandene Klebrigkeit festgehalten werden. In den eben angeführten Wirkungen und den fortwährenden Saftentziehungen behufs ihrer Ernährung sind die Gründe zu suchen, aus denen die Blattläuse bei ihrer überstarken Vermehrung der Pflanzenwelt unmittelbar so nachtheilig werden, was sie mittelbar außerdem noch dadurch werden, daß die Sporen parasitischer Pilze, welche Ursache von einer Menge von Pflanzenkrankheiten sind, an den klebrigen Blättern leicht hängen bleiben und für ihre Keimung und weitere Entwicklung wesentliche Anhaltepunkte finden. — Unter den Kerfen, welche sich ausschließlich, wenigstens im Larvenstande, von den Blattläusen ernähren, lernten wir früher die Marienkäferchen, Schwebfliegen und Goldaugen kennen, dazu kommen eine Reihe der winzigsten Schlupfwespchen und unter den Vögeln die zahlreichen Insektenfresser.

Gleich andern Insekten, welche ausnahms- und unbegreiflicher Weise manchmal in ungezählten Mengen erscheinen und durch ihre Schwärme die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenken, haben auch die zarten Blattläuse dann und wann die Luft wolkenartig erfüllt. Zwischen Brügge und Gent erschienen am 28. September 1834 Wolken von Blattläusen und ließen sich in Gent Tags darauf schaarenweise, von morgens sieben Uhr bis zum Abend, in solchen Massen sehen, daß das Tageslicht verfinstert wurde; am 5. Oktober war die ganze Straße von dort bis Antwerpen schwarz von ihnen.

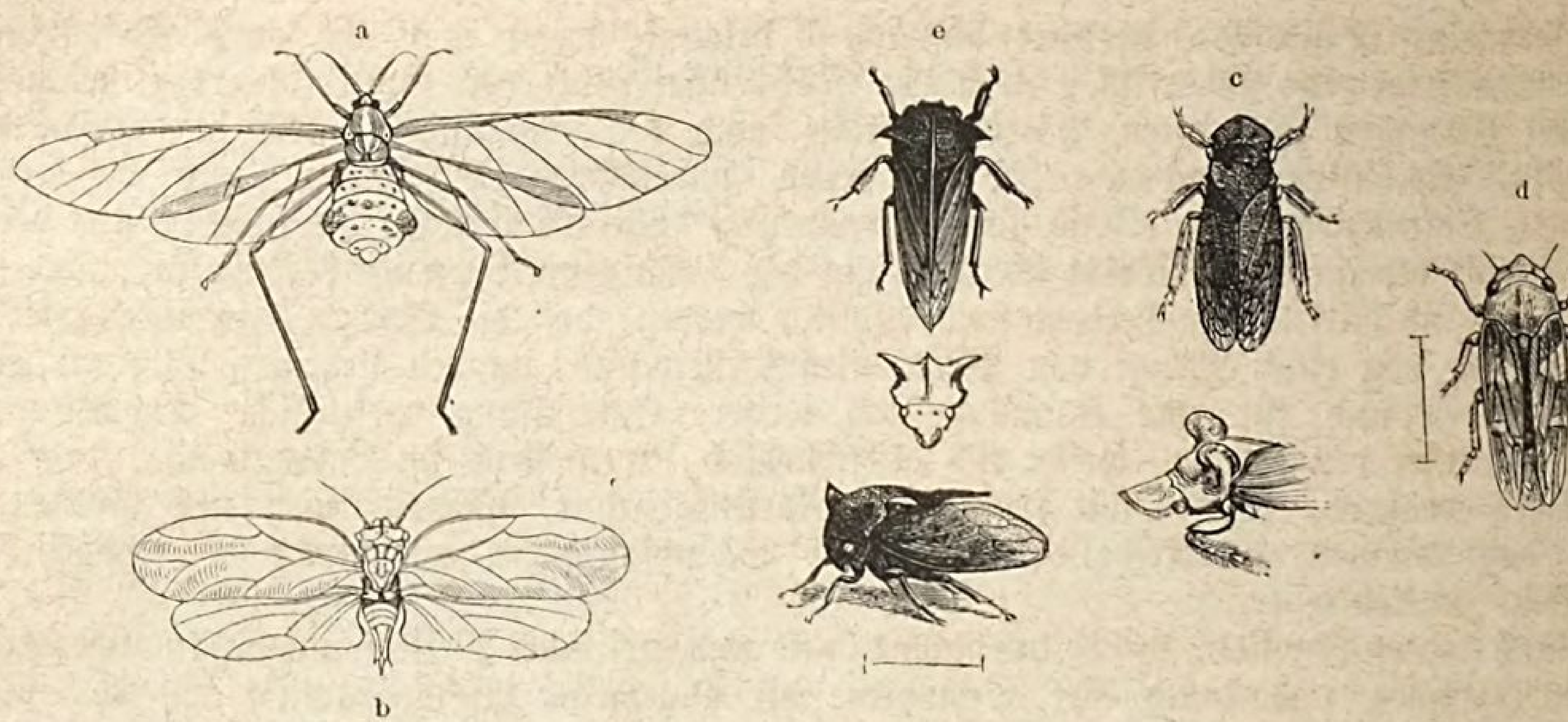
Die Artenzahl der Blattläuse nimmt nach Norden zu ab, geschützte Lagen in kultivirten Strecken sagen ihnen besonders zu. Die krautartigen Gewächse ernähren nach Verhältniß ihrer Menge bei weitem weniger Blattläuse als die holzigen, welche sogar an den Wurzeln von gewissen Arten heimgesucht werden.

Häufig sieht man auf den verschiedensten Baumarten die Blätter, besonders die jungen, runzelig-wellig gerollt, an der Unterseite löffelartig ausgehöhlt. An den durch den Namen bezeichneten Bäumen bewirken dies die Lindenblattlaus (Aphis tiliae), die Schneeballblattlaus (Aphis viburni), die Apfelblattlaus (Aphis mali), die Ebereschenblattlaus (Aphis sorbi), die Kirschblattlaus (Aphis cerasi), und an andern Bäumen thun dies andere Arten, welche keine wesentlichen Veränderungen äußerlich an den Futterpflanzen hervorbringen. Alle gehören derselben Gattung Aphis an, von welcher man in Europa allein gegen dreihundertfünfzig Arten kennt. Die grüne Rosenblattlaus (Aphis rosae), welche der erste beste Rosenstock zur Anschauung bringen kann, mag als Vorbild ihrer zahlreichen Verwandten dienen.



Die gemeine Tannenlaus (Chermes viridis).
a Larve. b Puppe mit der hinten anhaftenden letzten Haut. c geflügeltes Individuum. d von den Thieren erzeugte Galle. (Alle Figuren stark vergrößert.)

Die Rinden- oder Tannenläuse (Chermes) zeichnen sich durch sehr kurze, fünfgliedrige Fühler, den Mangel der Saftröhren und nur drei Zweigadern der Vorderflügel, eine meist verloschene in den Hinterflügeln aus. Sie bewohnen vorzugsweise Nadelbäume und erzeugen recht artige Gallen. Zu ihnen gehören die gemeine Tannenlaus (Chermes abietis), grün oder roth von Farbe. Im flügellosen Zustande, so groß wie ein Sandkörnchen, überwintert die Rindenlaus unter dem Schutze eines weißlichen Wollkleides an der Wurzel der beschuppten, jungen Tannenknospe (Pinus abies). Im nächsten Frühling, schon im April, trifft man sie an mit tief in die erwachende Knospe eingesenktem Rüssel. Ueber der Stichwunde beginnt die Wucherung des Zellgewebes in der jungen Nadel, welche allmählich einen ananasartigen Zapfen (d) bildet. Nach mehreren Häutungen legt die Tannenlaus nach und nach an zweihundert Eier und stirbt. Mitte Mai schlüpfen die Lärvchen aus, begeben sich zwischen die geschwollenen, dicht gedrängten Nadeln nach der Spitze des Triebes, versenken ihre Schnäbel in die begonnene Mißbildung, werden davon überwuchert und sitzen schließlich in zellenartigen Räumen innerhalb der Zapfengalle.



a Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus), sechsfach vergrößert. b Ginster-Blattfloh (Psylla genistae). c Die Ohrenzirpe (Ledra aurita) Vergrößerter Vordertheil in der Seitenansicht darunter. d Schaumcikade (Aphrophora spumaria) (S. 637). e Gehörnte Dornzirpe (Controtus cornutus) (S. 639); die mittlere Figur Kopf und Halsschild von vorn).

Die Wollläuse (Pemphigus), an den sechsgliedrigen, kurzen Fühlern, vier einfachen Schrägadern im Vorder- und zweien im Hinterflügel kenntlich, hüllen sich in lange Wolle, welche nach jeder Häutung aufs Neue ausschwitzt. Zu den gemeinsten gehört die Pappel-Wolllaus (Pemphigus bursarius), welche die bekannten, etwas gewundenen Knoten an den Stielen mehrerer Pappelarten erzeugt.

Sehr nahe mit der eben erwähnten Wolllaus verwandt ist die Blattlaus der kleinen Rüsterngalle (Tetraneura ulmi), welche die bohnengroßen Gallen auf der Oberseite der Ulmenblätter erzeugt. Die bekannten „Taschen oder Narren“, welche bisweilen statt der guten Zwetschen an den Bäumen einzeln vorkommen, rühren von einem Gattungsgenossen der Zwetschen-Gallenlaus (Tetraneura pruni) her.

Man darf die erwähnten bohnengroßen Gallen an den Rüsterblättern nicht mit den blasigen Auftreibungen verwechseln, welche allmählich das ganze Blatt einnehmen und wie Säcke von der Größe einer Wallnuß bis zu der einer Faust an den Ulmenbüschen herabhängen und diese verunstalten. Sie rühren von der Rüstern-Haargallenlaus (Schizoneura lanuginosa) her. Außer den beiden erwähnten Ulmenläusen leben noch zwei seltenere Arten an den Blättern desselben Baumes.

Zu den größeren und plumperen Pflanzenparasiten gehören die Baumläuse (Lachnus), welche sechsgliedrige Fühler, statt der Saftröhren nur höckerartige Drüsen, eine ein- oder zweigabelige Ader (Cubitus) unter dem Male des vorderen und zwei Schrägadern im hinteren Flügel haben. Von den achtzehn deutschen Arten möge die Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus) ein Bild dieser Gattung veranschaulichen. Dieselbe, am Körper aschgrau, an den Beinen braun, hat auf dem Hinterleibe vier Reihen schwarzer, sammtartiger Punkte, und die Wurzel der Schenkel ist gelblich. Man findet sie an Weidenschößlingen der Flußufer nicht selten. — Die Eichen-Baumlaus (Lachnus quercus) lebt unter der losen Rinde alter Eichen.

(Blattflöhe.) Eine geringe Anzahl kleiner Schnabelkerfe könnte man der Körpertracht nach für die früher zur Sprache gebrachten Holzläuse halten, so lange man ihre Mundtheile außer Acht läßt. Dieselben zeigen aber den die Ordnung charakterisirenden Schnabel und befähigen nicht, wie dort, zum Beißen. Beide Geschlechter erfreuen sich der Flügel und zum Springen geeigneter Hinterbeine. Diese Blattflöhe saugen gleichfalls Pflanzensäfte, und ihre Lärvchen, deren Beine noch kürzer und deren Fühler ungegliedert sind, bringen nicht selten Mißbildungen an den Blüthentheilen ihrer Futterpflanze hervor. Am verbreitetsten finden sich die beiden Gattungen Livia und Psylla. In dem 1 Linie messenden braunen, an Kopf und Mittelleibe rostgelben Binsen-Blattfloh (Livia juncorum) findet die erstere ihren Vertreter für Deutschland. Dieses Thierchen lebt in den Blüthen der gegliederten Binse (Juncus articulatus). Zur Gattung Psylla gehört der Ginster-Blattfloh (Psylla genistae), welcher

sein artenreiches Geschlecht hier in sechsfacher Vergrößerung vergegenwärtigen möge. Er hat bräunliche Streifen in den Flügelfeldern und eine lichtgrüne Körperfarbe. Auch Birnen- und Aepfelbäume haben ihre Flöhe. Der Birnsauger (Psylla pyri) beschmuzt mit seinen Exkrementen die Blattstiele und Zweige als mit einem, von Ameisen gesuchten, klebrigen Safte, der Apfelsauger (Psylla mali) findet sich im Herbst auf schon gelb werdenden Apfelblättern als vollkommenes Insekt, während die Larve an Blüthenstielen und Knospen saugt.

(Kleinzirpen.) Die nächste Reihe der Schnabelkerfe, die Zirpen oder Cikaden (Cicadina), hat, so manchfach die Arten in ihrer Körpertracht auch sein mögen, in den kurzen, immer mit einer Borste endenden Fühlern, welche man, wie bei den Libellen, leicht übersieht, in dem weit nach hinten gerückten, dicken Schnabel und in den vier gleichartigen oder ungleichartigen Flügeln, sowie in der aus Pflanzensäften bestehenden Nahrung ihre gemeinsamen Merkmale und unterscheidet sich in dieser letzten Beziehung insofern wesentlich von den bisherigen Ordnungsgenossen, als sie nie durch Festsaugen eine und dieselbe Stelle einnehmen, sondern einmal hier, manchmal da den Schnabel einbohren und nur selten in Gesellschaften zusammengedrängt einer Pflanze lästig werden. Die kleinsten, zum Theil winzigen Arten trennt man von den übrigen als besondere Familie der Kleinzirpen (Cicadellina) unter folgenden gemeinsamen Merkmalen ab: der frei vortretende, mit dem Scheitel nach oben, der breiten Stirn nach vorn gerichtete Kopf trägt vor den Augen zweigliedrige Fühler und zwei oder gar keine Nebenaugen. Der erste Brustring läßt das Schildchen unbedeckt. Lederartige Vorderflügel und in den Schienen verlängerte, zum Springen befähigende Hinterbeine vervollständigen den Charakter dieser flinken, meist aus dem Sprunge in den Flug übergehenden Thierchen, welche in zahlreichen Arten Europa bewohnen. Kein einziges von allen rechtfertigt den Namen „Zirpe“, da alle lautlos ihre kurze Lebenszeit verbringen.

Zu den zierlichsten in Zeichnung und Gestalt gehören die zahlreich in Nordamerika, Nordasien, besonders aber in Europa vertretenen, meist nicht viel über eine Linie messenden schmalen Blindköpfe (Typhlociba), darum so genannt, weil die Nebenaugen fehlen. Manche Arten kommen massenhaft auf einer Pflanze vor, wie beispielsweise die Rosencikade (Typhlociba rosae) auf Rosenstöcken. Man sieht die $1\frac{1}{2}$ Linien langen Thierchen als bleich citronengelbe, hinten braune Strichelchen ruhig daran sitzen, wird aber der Busch erschüttert, so schnellen alle herunter, umkreisen fliegend ihren Wohnplatz und lassen sich alsbald wieder darauf nieder. Im Sonnenschein unternehmen sie diese aus dem Sprung in den Flug übergehenden Bewegungen zur Kurzweil aus freien Stücken.

Von den Walzencikaden (Tettigonia), die sich durch eine blasig aufgetriebene Stirn und einen mehr walzigen Körperumriß auszeichnen, kennt man mehr denn 400 Arten, welche mit wenigen Ausnahmen das südliche Amerika bewohnen. In der abgebildeten „Zirpengruppe“ erscheint über der jungen Orange auf dem Blatte der Passionsblume die vierpunktige Walzencikade (Tettigonia quadripunctata); die Beine sind braun oder schwarz, die Flügeldecken blauschwarz, der Hinterleib schwarz, an den Seitenrändern und der Spitze ziegelroth. Die grüne Walzencikade (Tettigonia viridis) ist eine der beiden europäischen Arten, welche sich auch in Deutschland während des Septembers und Oktobers nicht selten auf feuchten Wiesen antreffen läßt. Sie ist 4 Linien lang, am Körper gelb gefärbt, nur auf dem Halsschilde und auf den Flügeldecken wie mit lauchgrünem Duft überzogen.

Höchst interessant wird durch die Lebensweise ihrer Larve die Schaumcikade (Aphrophora spumaria), indem jene „die thränenden Weiden“ in Scene setzt oder an einigen Wiesenpflanzen, besonders der Kukuks-Lichtnelke (Lychnis floscuculi) und dem Bocksbart (Tragopogon pratense), den sogenannten Kukuksspeichel erzeugt. Im Herbst hatte das Cikadenweibchen die Eier zwischen Rindenritze, bei letzteren Pflanzen wahrscheinlich an den Wurzelstock geschoben. Diesen entschlüpft im nächsten Frühjahre eine grüne, nach hinten zugespitzte, am Bauche abgeplattete Larve, welche die betreffende Futterpflanze ansticht, um sich zu ernähren. Die durch ihren Körper gegangenen Säfte derselben erscheinen nicht, wie bei den Blattläusen, als kleine, klebrige Tröpfchen, welche andere Insekten anlocken, sondern als weißer Schaum, wie ihn Seife oder Speichel hervorbringen, dazu bestimmt, andere Insekten und feindlich gesinnte Vögel abzuhalten; derselbe verhüllt die Larve vollständig. Sitzen ihrer viele auf einer alten Weide bei einander, so fließen die zahlreichen Schaumbläschen in Tropfen zusammen und träufeln herab und „die Weiden thränen“, besonders wenn ein wolkenloser Himmel warmes, trocknes Wetter



Zirpengruppe.

verkündigt. Erst wenn die Larve ihre Häutungen bestanden hat und mit der letzten zum vollkommenen Kerf geworden ist, kommt sie aus ihrer Umhüllung hervor und treibt sich auf Gebüsch und benachbarten Gräsern umher, jene aber verschwindet durch Eintrocknen. Eine ähnliche Art bewirkt Gleiches an den Weiden im Orenburgischen, eine andre an den Maulbeerbäumen Madagaskars.

Bei den Stirnzirpen (Cercopis) greift die aufgetriebene Stirn über den Vorderrand des dadurch gekürzten Scheitels. Zahlreiche Arten breiten sich über alle Erdtheile aus, darunter die größten der ganzen Familie über den heißen Gürtel. Links auf dem Orangenblatte unseres Gruppenbildes ist die doppelt bandirte Stirnzirpe (Cercopis pivittata) aus Java dargestellt. Sie ist glänzend schwarz und an jeder ihrer Flügeldecken mit zwei weißen Querbinden geschmückt. — Ein zierliches Thierchen von nur 4½ Linien Länge, die buntfleckige Stirnzirpe (Cercopis sanguinolenta), belebt stellenweise die Gebüsche des hügeligen Deutschlands. Es sitzt ruhig auf der Oberseite der Blätter und leuchtet weit hin durch die drei blutrothen Flecke auf jeder seiner Flügeldecken.

(**Buckelzirpen.**) Andere, durchschnittlich nicht größere Arten als die bereits besprochenen, aber eintönigere in der grünen oder düstern Färbung des Körpers, wurden darum zu der Familie der Buckelzirpen (Membracina) vereinigt, weil ihr Halsschild in den mannichfachsten Gestaltungen den übrigen Körper überwuchert und durch Auswüchse und Anhängsel, oft der sonderbarsten Art, als der am meisten entwickelte Körpertheil auftritt. Die Buckelzirpen springen, aber zirpen nicht, gleich den vorigen, und breiten sich fast ausschließlich über das mittägige Amerika aus.

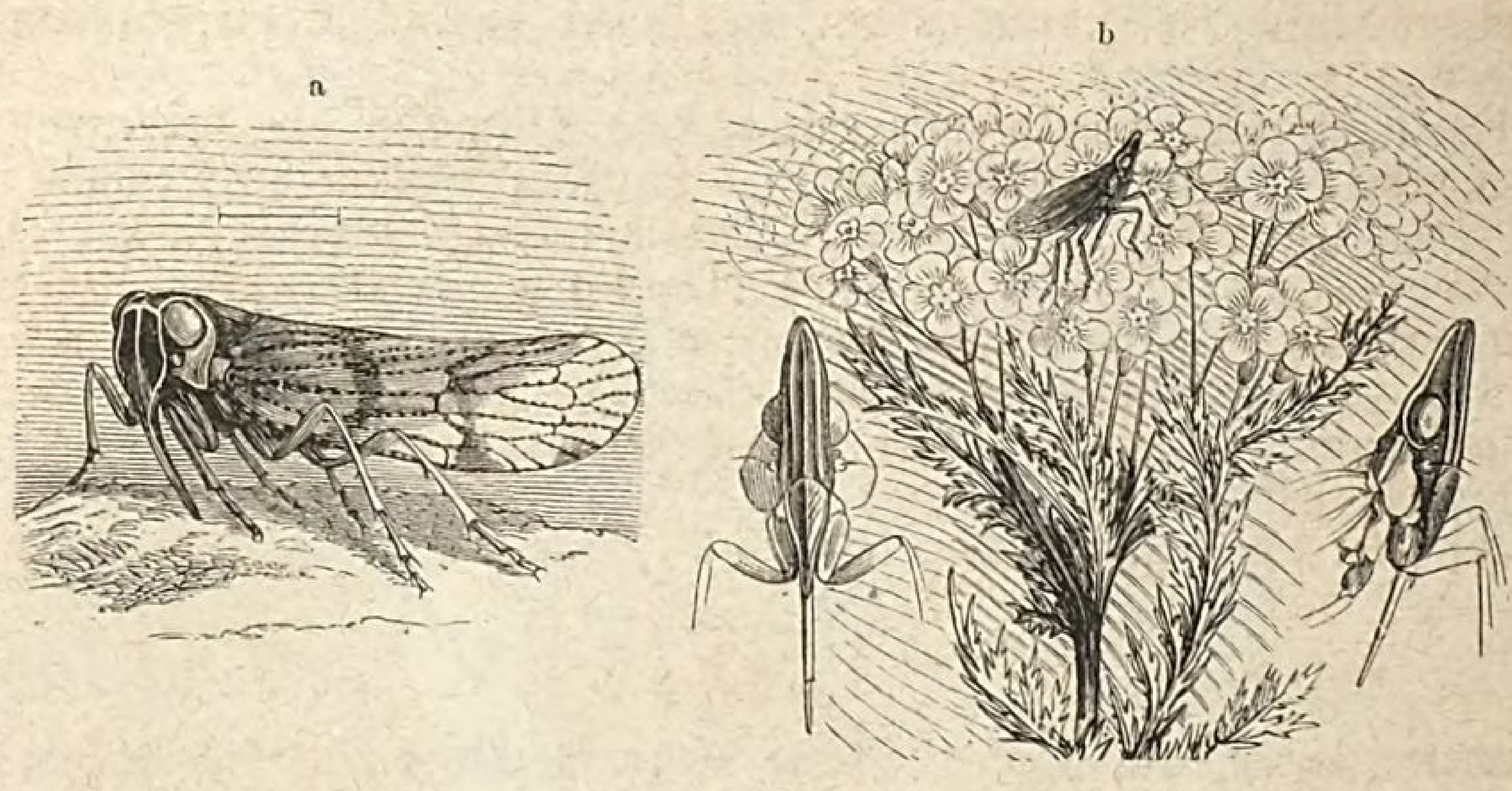
Die durch weiße Seidenbehaarung mattschwarze gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus) gehört dem einzigen Geschlechte an, welches in allen Erdtheilen vorkommt, und findet sich während des Herbstes nirgends selten in Deutschland, am liebsten auf Haselgebüsch. Unser Gruppenbild (S. 638) zeigt von ausländischen Zirpen: die netzadrige Knotenzirpe (Heteronotus rediculatus), die mittelste der drei obersten; die Schlangenzirpe (Hypsauchenia belista), die höchste Figur; die hohe Helmzirpe (Membracis elevata), oben rechts auf der Knospe der Passionsblume; die phrygische Mütze (Membracis cruenta), außen, links unter der Passionsblume; endlich die beiden Stierzirpen (Hemipticha punctata), unter den drei obersten Buckelzirpen. Die letztgenannten gehören einer und derselben Art an, welche die größte der ganzen Familie sein dürfte. Es kommen noch zahlreiche andere Arten vor, die angeführten müssen jedoch genügen, um den in der Familie herrschenden Formenreichthum ahnen zu lassen.

(**Leuchtzirpen.**) Wie bei den Buckelzirpen der Vorderrücken, so spielt bei der nun folgenden Familie, den Leuchtzirpen (Fulgorina), der Kopf die Hauptrolle und bedingt für eine große Anzahl ihrer Mitglieder die Körpertracht, wird aber nirgends zur Licht spendenden Laterne, wie man vor Zeiten allgemein glaubte. Die Bildung des Kopfes unterscheidet sie von den übrigen Zirpen dadurch, daß alle seine Theile: Scheitel, Stirn, Wangen durch scharfe Leisten von einander getrennt werden, und er da, wo keine besondern Umbildungen die Grundcharakter verwischen, das Eckige als solchen zur Schau trägt. Neben jedem der kleinen Netzaugen steht nach innen ein Punktauge, sofern diese nicht gänzlich fehlen, und unterhalb, an den Wangen, die kleinen, leicht übersehbaren Fühler. Viele Leuchtzirpen sondern zwischen den Ringen des Hinterleibes einen schneeweißen, wachsartigen Stoff aus, welcher diesen als Reif überzieht, oder bei größerer Fülle in fadenförmigen Strängen einen Endschopf bildet, sich auch wieder erneuert, wenn er abgerieben wird, wie solches in ähnlicher Weise schon bei den Blattläusen zur Sprache kam. Auch die Leuchtzirpen gehören überwiegend den Tropenländern an und werden durch nur wenige, zwar zierliche, aber in Folge ihrer Kleinheit unscheinbare Arten in Europa vertreten.

Dahin gehört die gerippte Minircikade (Cixius nervosus), ein 3½ Linien langes, braunes, an den Kopfrändern gelbes und an den durchsichtigen Flügeln braungeflecktes und punktirtes Thierchen. Die gesäumte Minircikade (Flata limbata) der Tropen liefert das sogenannte weiße Chinawachs.

Der europäische Laternenträger (Pseudophana europaea), ein 4 Linien langes, grasgrünes Zirpchen, dessen durchsichtige Flügeldecken von gleichfalls grünem Geäder durch=

zogen werden, ist der einzige europäische Vertreter einer Gattung, welche, außer in Neuholland, allerwärts vorkommt, und deren übrige Arten fast alle durch ihr grünes Gewand mit der unsrigen übereinstimmen. Der europäische Laternenträger findet sich auf trockenen Wiesen, besonders solchen, welche reich an Schafgarbe und Wucherblumen sind, hie und da in Deutschland. Er wurde bei Leipzig und Halle, bei Naumburg und an der nordöstlichen Grenze der Provinz Sachsen einzeln aufgefunden, kommt aber weiter nach Süden häufiger vor.



a Gerippte Minircikade (Cixius nervosus), stark vergrößert. b Europäischer Laternenträger (Pseudophana europaea).

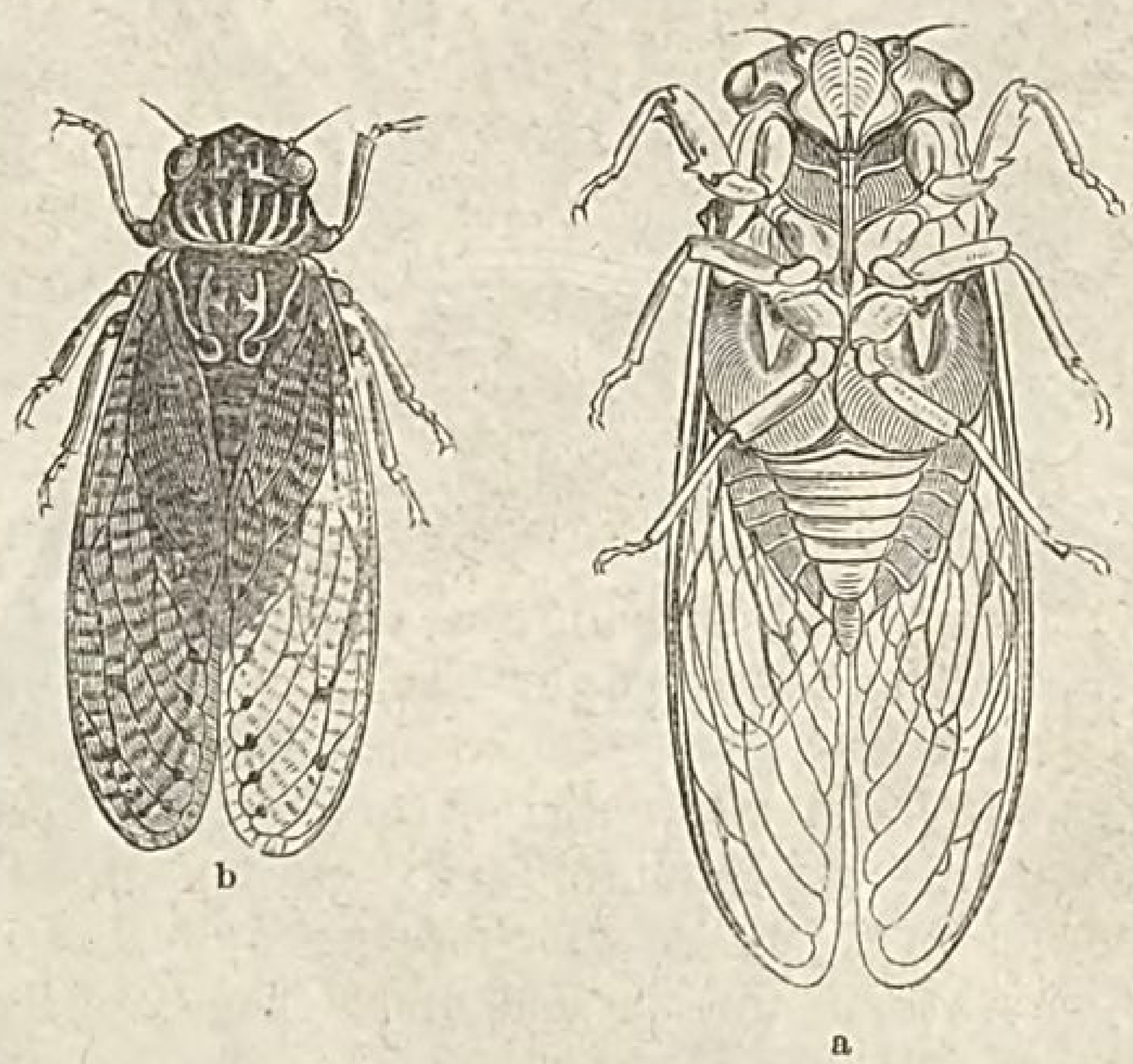
Die Gattung Fulgora liefert die ansehnlichsten und vollendetsten Formen, einen chinesischen Laternenträger (Fulgora candelaria), welcher sich mit seinem säbelförmig vorgestreckten Kopfe rechts auf dem Orangenblatte unseres Gruppenbildes vorstellt. Der Körper ist mennigroth, etwas dunkler, mehr ziegelroth jeder der breit schwarz bespitzten Hinterflügel, während die lichten Zeichnungen auf dem spangrünen Untergrunde der Decken eine gelbe Färbung annehmen. Das Leuchtvermögen des 3 Zoll langen surinamischen Laternenträgers (Fulgora laternaria) ist noch nicht endgiltig festgestellt.

(Singzirpen.) Die Singzirpen (Stridulantia) endlich rechtfertigen, einigermaßen wenigstens, die deutsche Bezeichnung der ganzen Reihe; denn ihre Männchen bringen Töne hervor, welche als Gesang, Gezirp, Geschwirr, Geknarr, kurz in der verschiedensten Weise vom Ohre des Hörers aufgefaßt werden können. Wahrhaft poetisch gestaltet sich die Auffassung bei den alten Griechen. Nach einer ihrer Sagen hatten sich zwei Tonkünstler, Eunomus und Ariston, in einen Wettstreit eingelassen. Eine Cikade flog zu dem ersteren, setzte sich auf seine Harfe an Stelle einer gesprungenen Saite und verschaffte ihm den Sieg. Daher galt den Griechen eine auf einer Harfe sitzende Cikade als das Sinnbild der Musik. Ihre Dichter verherrlichten die Thierchen in ihren Gesängen und priesen sie als die glücklichsten und unschuldigsten Geschöpfe. So widmete ihnen Anakreon eine reizende Ode, welche also beginnt:

„Glücklich nenn' ich dich, Cikade!
Daß du auf den höchsten Bäumen,
Von ein wenig Thau begeistert,
Aehnlich einem König! singest.“ . . . .

Berichterstatter aus späteren Zeiten schwärmen dagegen keineswegs für den Gesang der Cikaden, die in den heißen Sommermonaten besonders vom Mittag an bis gegen Abend ein so unbändiges Gezirp und einen so unangenehmen Lärm verursachen, daß die Ohren davon gällen. Sie sind in dieser Hinsicht die lästigsten und unverschämtesten Kerfe, welche, auf einem Zweige sitzend, oft zwei oder drei Stunden ohne Aufhören fortqueilen und das Nachdenken oder die kurze Ruhe stören, denen man sich in diesen heißen Himmelsstrichen (Berberei) um diese Stunden zu überlassen pflegt. Lernen wir jetzt das Instrument der Cikade selbst kennen. Zwei große, lederartige Schuppen, welche dem Hinterbrustbeine angewachsen sind, nehmen den ganzen Bauch in seinem Wurzeltheile an. Jede derselben bedeckt eine große, im Grunde von zarter Trommelhaut geschlossene Ringöffnung des ersten Hinterleibsgliedes. Oben an der Außenseite eines jeden Ringes setzt sich nach dem Rücken des Segments hin ein horniger, mehrfach mit den innern Wandungen verwachsener Rahmen an, welcher eine festere, längsfaltige Haut spannt.

Nach außen schützen dieses Organ die Seitenflügel des auf dem Rücken vorn dreilappig auslaufenden Segments, ohne es zu berühren. Am Grunde jener erstgenannten Deckschuppen, unter den angezogenen Hinterschenkeln verborgen, liegt nun jederseits das Luftloch als eine sehr lange, mit Wimperhaaren besetzte Spalte. Im steifen Chitinrande sind die Stimmbänder angebracht, deren Innenränder durch eingepreßte Luft in tönende Schwingungen versetzt werden. Diesem, auf die angegebene Weise in eine Stimmritze umgewandelten Luftloche gerade gegenüber liegt die Trommelhöhlung mit dem eingerahmten Faltenhäutchen. Durch das Ein- und Ausathmen der Luft werden mithin die Stimmbänder in tönende Bewegung versetzt und das muschelförmige Häutchen im Rahmen, wie das Trommelfell im Grunde der großen Höhle hallen die bedeutend verstärkten Töne wieder. Die Cikaden haben einen Kopf mit blasiger Stirn und vortretenden Augen; der Schnabel ist lang, die siebengliedrigen Borstenfühler sind kurz; die häutigen Flügel, deren hintere kleiner sind, tragen gabelästige Adern. Den plumpen, glatten und harthäutigen Larven dienen verdickte Vorderbeine zum Graben in der Erde, wo die einen während ihres ganzen, einige Jahre dauernden Lebens, die andern nur im reiferen Alter, noch andere während des Winters zubringen sollen, indem sie an der Wurzel holziger Gewächse saugen. Die Cikaden sind scheue, aber träge Thiere, welche nur dann mehr Beweglichkeit annehmen, wenn sie von der brennenden Mittagssonne beschienen werden. Sie bohren mit ihrem Schnabel die jungen Triebe holziger Gewächse an und saugen den Saft. Auch nach dem Stiche fließt dieser noch aus, trocknet durch die Luft und liefert an gewissen Pflanzen das Manna. In gleicher Weise bohren die Weibchen mit dem in einer Längsspalte des Bauches verborgenen Legstachel bis zum Mark, um ihre Eier abzulegen. Die ausgeschlüpften Jungen verlassen alsbald ihre Geburtsstätte und saugen äußerlich am Baume. — Man kennt zwischen vier- und fünfhundert Arten, von denen achtzehn den Süden Europas, die meisten übrigen aber den heißen Erdgürtel bewohnen und ungefähr bis zum vierzigsten Grade südlicher Breite, nach Norden jedoch in einzelnen Arten bedeutend weiter reichen. Das beigegebene Gruppenbild (S. 638) führt links im Vordergrunde in der prächtigen Singzirpe (Tettigonia speciosa) ein überaus stattliches, schwarzes Thier mit gelben Flecken und rothgeaderten Flügeln vor. Dies ausgezeichnete Kerf bewohnt die Sunda-Inseln und verursacht, wenn viele beisammen sitzen, ein laut schnarrendes Geräusch, welches aus stundenweiter Ferne gehört wird, in der Nähe aber das Ohr betäubt.



a Gemeine Singcikade (Cicada plebeja), von der Unterseite. b Die Mannacikade (Cicada orni).

Die Mannacikade, kleine Eschencikade (Cicada orni), veranschaulicht hier eine der europäischen Arten, welche in den meisten südlichen Länderstrecken vorherrschend an der Manna-Esche lebt, durch Stiche in deren Rinde das Manna liefert, das man aber auch durch bloße Einschnitte in die Rinde gewinnt. Die eigenthümliche Form des braunen, gelbgefleckten und weißbehaarten Körpers der Mannacikade und die elf braunen Punkte auf jedem der wasserhellen Vorderflügel charakterisiren sie. Das Männchen „singt“. Von andern Arten beanspruchen etwa vier das deutsche Bürgerrecht. Cicada haematodes hat sich bei Würzburg, plebeja bei Regensburg, atra (gleichbedeutend mit concinna) u. a. bei Heidelberg, Erlangen, in der fränkischen Schweiz gefunden, Cicada montana breitet sich über ganz Europa und den Norden Asiens aus. An ähnlichen, aber zum Theil größeren Arten hat Amerika, besonders das insektenreiche Brasilien, Ueberfluß.

(**Wasserwanzen.**) Den eben besprochenen Kerbthieren schließen die Forscher diejenigen Schnabelkerfe an, welche in Wasserlöchern und Pfützen ein verborgenes Schlammleben führen. Die Wasserwanzen (Hydrocores), um die es sich hier handelt, kommen hinsichtlich der kurzen, drei- bis viergliedrigen, unter den Augen versteckten Fühler den Zirpen nahe, unter-



Deutsche Wasserwanzen und Wasserläufer.

scheiden sich aber durch die ungleichartigen Flügel und dadurch, daß der Schnabel nicht dem Grunde, sondern der Spitze des Kopfes entspringt und daß bei ihnen ein Räuberleben an Stelle des harmlosen Saugens süßer Pflanzensäfte tritt. Die in Farbe und Form ziemlich eintönigen Wasserwanzen bewohnen stehende Gewässer beider Erdhälften in ihren nördlichen und südlichen Theilen, und die unter einem glühenden Himmel gezeitigten haben weder Farbenpracht, noch Formenreichthum, höchstens bedeutendere Größenverhältnisse vor den Bewohnern des gemäßigten Europas voraus. Die im Frühjahre den Eiern entschlüpften Larven erlangen unter mehrmaligen Häutungen bis zum Herbste meist ihre volle Größe, indem sie sich von allerlei Geschmeiß ihrer reich bevölkerten Umgebung, dasselbe mit dem Schnabel anspießend und aussaugend, ernähren. Verborgen im Schlamme der Wasserlöcher verschlafen sie nun den Winter, um im nächsten Jahre ihr Geschlecht fortzupflanzen. Bei Nacht fliegen sie umher; manche stechen empfindlich.

An Schiene und Fuß einseitig oder beiderseits bewimperte Hinterbeine und ein gestreckter, plattgedrückter Körper charakterisiren die Ruderfüßer (Pediremi) oder Rückenschwimmer (Notonectini), welch letzterer Name aber nicht für alle gültig ist.

Geoffroy's Ruderwanze (Corixa Geoffroyi) belebt in vier Exemplaren, und zwar auf der rechten Ecke der abgebildeten Wasserwanzengruppe die dargestellte Lache. Schwarzgrün und Gelb sind ihre Hauptfarben. Die Weibchen der Ruderwanzen legen im Frühjahre ihre Eier, zu platten Kuchen vereinigt, an Wasserpflanzen. Die Eier zweier mexikanischer Arten (Corixa mercenaria und femorata) werden gesammelt und in verschiedener Weise als Nahrungsmittel zubereitet.

Der gemeine Rückenschwimmer (Notonecta glauca) erscheint unmittelbar über den vier Ruderwanzen gleichfalls auf dem Gruppenbilde, und zwar von der Rücken- und Bauchseite. In letzterer Stellung beobachtet man ihn gewöhnlich bei Ausübung seines vollendeten Schwimmvermögens, weshalb er seinen Namen mit vollem Rechte verdient. Die gelbe, flache Brust nach oben, den stumpfkieligen Rücken nach unten gerichtet, fährt diese Wanze, ihrer Gestalt nach ein kleines Boot, mittelst der kräftigen, elastischen Hinterbeine auf und nieder. Mit Beginn des Frühjahrs legen die Weibchen ihre ovalen, hellgelben Eier, reihenweise zu einer Scheibe zusammengeklebt, an den untern Theil einer Wasserpflanze oder auf den Boden. Die ausschlüpfenden Lärvchen gleichen in Gestalt und Lebensweise der Mutter und erreichen nach viermaliger Häutung ihre volle Entwicklung. Den Winter verbringen diese Thiere im erstarrten Zustande unter Schlamm. Eine sehr ähnliche Art nennen die Mexikaner Moschitos, trocknen sie, um die Vögel damit zu füttern, und backen aus den Eiern eine Art von Kuchen, Hautle genannt, welcher Fischgeschmack haben soll.

Das zu Raubbeinen umgewandelte vorderste Paar dieser Bewegungswerkzeuge charakterisirt die Wasserskorpionwanzen (Nepini oder Pedirapti), von welchen ein Theil, an gewisse Dytiscen unter den Käfern (S. 418) erinnernd, mit derselben Gewandtheit wie die vorigen schwimmt, ein anderer Theil dagegen am flachen Rande der Gewässer auf dem Boden und dessen Schlamme, von Zeit zu Zeit ein dünnes Athemrohr in Form eines langen Schwanzes an die Oberfläche des Wassers bringend, langsam umherkriecht. Zu ersteren gehört

die gemeine Schwimmwanze (Naucoris cimicoides), ein 5 bis 6 Linien langes, in den Umrissen eiförmiges, aber plattgedrücktes Kerf, welches sich schwimmend zwischen Wasserpflanzen umhertummelt und auch hier auf unserem Gruppenbilde links über der Wasserschnecke erscheint. Die Wanze hat eine glänzend grünlichbraune, schwach gewölbte Rückenfläche, welche am Schildchen und an den Flügeldecken am dunkelsten auftritt. Das Weibchen legt gleichfalls seine Eier in Form eines Kuchens an Wasserpflanzen. Die nahe verwandte Gattung Belostoma liefert in der südamerikanischen Riesen-Schwimmwanze (Belostoma grande) das größte Thier der ganzen Ordnung; sie mißt 4 Zoll. Unter den andern Verwandten haben einige Weibchen die sonderbare Gewohnheit, die Eier auf dem eignen Rücken befestigt mit sich herumzutragen, wie beispielsweise die ostindische Schwimmwanze (Diplonychus rusticus).

Der andern Sippe gehört der träge, mit seinen langen und dünnen Beinen auf dem Boden der Lachenränder umherkriechende gemeine Wasserskorpion (Nepa cinerea) an, welchen wir unter der gemeinen Schwimmwanze, rechts von der Wasserschnecke auf dem Gruppenbilde erblicken. Der ganze Körper ist schwarz, nur der Hinterleib mennigroth. Weniger schlammigen als kiesigen Untergrund der stehenden Gewässer scheint die ungemein gestreckte Nadelskorpionwanze (Ranatra linearis) zu lieben, welche in dem längsten Thiere unseres Gruppenbildes vorgeführt ist. Das im Körper walzige Thier erscheint schmuzig gelbgrau, am

Hinterleibe oben roth, an den Seiten gelb und an den Hinterflügeln milchweiß. Die Eier beider Arten findet man an Wasserpflanzen. Sehr ähnliche kommen in den übrigen Erdtheilen vor.

(**Wasserläufer.**) Die Wasserläufer (Ploderes, Hydrodromici) bilden eine Gruppe von Wanzen, die hinsichtlich der Lebensweise den wasserbewohnenden, hinsichtlich der Körperbildung dagegen den Landwanzen näher stehen und somit einen natürlichen Uebergang von jenen zu diesen bilden; sie kommen nicht in, sondern nur auf dem Wasser vor. Nicht anders wie im Winter eine lustige Gesellschaft gewandter Schlittschuhläufer sich auf dem Eise tummelt, so laufen diese lang- und dünnbeinigen Wanzen ohne Eisbahn und ohne Eisen unter den Füßen auf dem ruhig stehenden, von der Sonne beschienenen Wasserspiegel von einem Punkte auseinander, nach einem andern zusammen, kreuz und quer sich jagend und wiederum an einer Stelle sich einigend. Daß die dem Larvenstande entwachsenen, mit Flügeln ausgerüsteten Individuen auch diese gebrauchen, lehrt u. a. das Erscheinen einzelner in mit Regenwasser gefüllten Wagengeleisen auf den Fahrstraßen. Ihre eigentlichen Standquartiere bilden aber alle größeren Wasserlachen und ruhige Stellen fließender Gewässer jeder Art, ja die Meerläufer (Hylobates) treiben auf der Oberfläche der tropischen Meere ihr Wesen und sollen sich dabei weit von der Küste entfernen. Der Raub wird meist mit den zum Laufen nicht verwendeten Vorderbeinen ergriffen, obgleich diese nicht den Bau von Fangbeinen haben. Den gestreckten schmalen, nie auffällig platt gedrückten Körper überzieht dichtes Sammthaar, welches der Unterseite in der Regel einen lebhaften Silber- oder Messingglanz verleiht. Die Weibchen legen ihre länglichen Eier reihenweise an Wasserpflanzen und umhüllen dieselben mit einem Gewebe.

Der nadeldünne Teichläufer (Limnobates stagnorum) ist kahl und mit Ausnahme der rostrothen Kopf- und Halsschildwurzel sowie der bräunlichgelben Beine schwarzbraun gefärbt; auf den Flügeldecken wechseln Längsrippen mit lichteren Furchen. Der Teichläufer kommt allerwärts in Europa vor und zeigt sich unter den vorspringenden Wurzeln unseres Gruppenbildes in mehreren Exemplaren.

Von den zahlreichen Arten der kräftigeren Wasserläufer (Hydrometra oder Gerris) lebt ungefähr ein Dutzend in Europa. Sie zeichnen sich durch die verkürzten Vorderbeine, den ungeheuer großen Vorderrücken und durch den überall gleichbreiten, oben platten, unten stark gewölbten, schmalen Hinterleib aus. Die Wasserläufer leben schaarenweise beisammen und bieten vorzugsweise das oben geschilderte Schauspiel. Eine unserer gemeinsten Arten ist der Sumpf-Wasserläufer (Hydrometra paludum), schwarzbraun, in einer Randlinie des Hinterleibes gelblichweiß; im Gruppenbilde sitzt er auf dem Blatte in der Mitte des Vordergrundes.

Bei den Bachläufern (Velia) bedeckt das fünfeckige Halsschild, welches vorn mit zwei silberhaarigen Seitengrübchen verziert ist, nach hinten das Rückenschildchen, der Kopf ist klein, dreiseitig, die unter sich fast gleich langen Beine laufen in drei Fußglieder aus und der gedrungenere Hinterleib ist an den Seiten nach oben leistenartig erhoben. Der gemeine Bachläufer (Velia currens), mitten über und auch unter der Nadelskorpionwanze auf dem Gruppenbilde sichtbar, ist am Bauche einschließlich seines umgebogenen Seitenrandes orangegelb, nur die Ecken der Segmente nebst den fast kegelförmigen Afterspitzchen bleiben schwarz wie die übrigen Körpertheile. Diese zierlichen Wanzen laufen stoßweise, gern gegen den schwachen Strom und finden sich in ganz Europa, aber häufiger in ungeflügeltem als im vollkommenen Zustande.



Der zierliche Uferläufer (Salda elegantula), achtmal vergrößert.

(**Uferläufer.**) Im Anschluß auf die eben besprochenen Wasserläufer bilden die Uferläufer (Riparii, Saldidae) einen weiteren Uebergang zu den eigentlichen Landwanzen. Sie leben nur am Wasser, ebensowohl an den Meeresküsten, wie an den sandigen, feuchten Ufern der Binnengewässer, wo sie nicht nur mit ungemeiner Schnelligkeit umherlaufen, sondern auch mit Hilfe ihrer langen, bestachelten Hinterbeine sich hüpfend fortschnellen, weshalb ihr Ergreifen große Schwierigkeit hat. Diese Gewandtheit in ihren Bewegungen und das Räuberleben in der Nachbarschaft des Wassers bringt sie hinsichtlich der Lebensweise den Wasserläufern näher als den mehr trägen, in der Hauptsache auf Pflanzenkost angewiesenen Landwanzen. Der hier abgebildete zierliche Uferläufer (Salda elegantula) gehört zu den kleinsten,

kaum 1½ Linien messenden Arten, ist matt schwarz, oberhalb mit gelblichen angedrückten Haaren bekleidet, die Beine und Ringe am zweiten und vierten Fühlergliede sind gelb, und auf den Flügeldecken bemerkt man neben dem gelben Rande zwei weiße Punkte.

(**Schreitwanzen.**) Der hinter den glotzenden Augen halsartig verengte Kopf mit langen dünnen Fühlern und der durch quere Einschnürung in eine meist schmälere vordere und ausgebreitetere hintere Partie geschiedene Vorderbrustring bilden die beiden in die Augen springenden Kennzeichen der Schreit- oder Raubwanzen (Reduvini). Die sämmtlichen Schreitwanzen gehen trotz ihrer langen Beine nur langsam und gemessenen Schrittes, halten sich gern am Tage verborgen und schweifen des Nachts nach Nahrung umher, welche in kleinen Insekten, besonders Fliegen besteht. Einige ausländische haben durch ihre Vorliebe für das warme Blut von Thieren und Menschen eine gefürchtete Berühmtheit erlangt. So soll die über ganz Amerika verbreitete Radwanze (Arilus serratus) durch ihren empfindlichen Stich einen wahrhaft elektrischen Schlag versetzen. Die meisten und größten Arten leben im heißen Erdgürtel, in Europa vierunddreißig, welche man auf elf Gattungen vertheilt.

Die schwarzbraune, an den Beinen röthliche, hier, sowie an den Fühlern und auf dem vierhöckerigen, vor der Mitte eingeschnürten Vorderrücken weichbehaarte Kothwanze (Reduvius personatus) verdankt ihren eben nicht schmeichelhaften Namen der Sonderbarkeit ihrer Larve, sich nicht nur in staubigen Winkeln umherzutreiben, sondern auch ihren ganzen Körper mit Staub und Kehricht zu umhüllen, so daß dessen wahre Gestalt wie durch eine Maske versteckt wird. Hält man ihr eine Stubenfliege oder sonst ein kleines Insekt vor, so nähert sie sich ebenso wie die vollkommene Wanze in kleinen Schritten, betastet sie fragend mit den Fühlern, springt dann darauf und bohrt sofort den Schnabel in dieselbe. Im Puppenzustande überwintert die Kothwanze bei uns zu Lande, sie findet sich aber auch in Afrika. Sie hält sich einzeln in Häusern und deren unreinlicheren Umgebungen auf und soll als Larve den Bettwanzen nachstellen, was nicht wahrscheinlich ist. Die schönste deutsche Art ist entschieden die blutrothe Schreitwanze (Harpactor cruentus), deren 8 Linien messender, blutrother Körper am Bauche mit drei Reihen schwarzer Punkte, am aufgeworfenen, scharfen Rande des Hinterleibes mit einer Reihe schwarzer Flecke verziert ist; Kopf nebst Fühlern und die Kniee sind gleichfalls schwarz. Man findet sie nicht selten während des Sommers im Blüthenstande solcher Pflanzen versteckt, welche von zahlreichen Fliegen und Immen besucht werden.



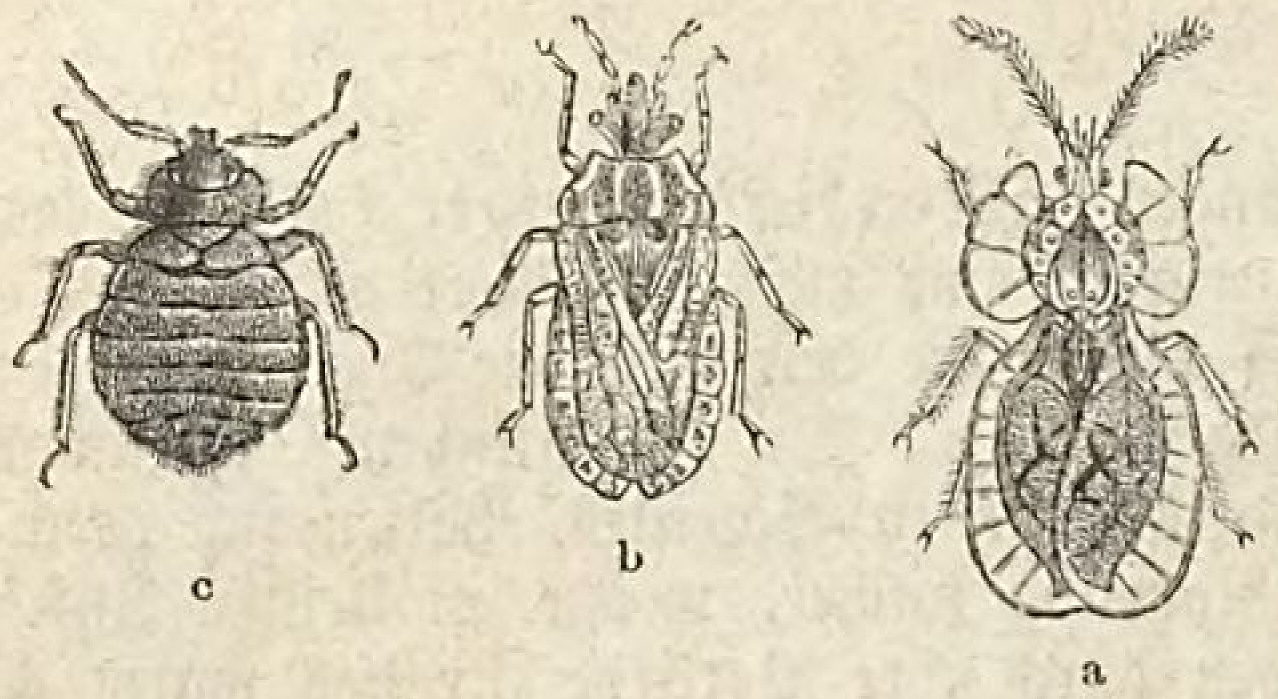
Die Kothwanze (Reduvius personatus) nebst Larven.

(**Hautwanzen.**) Man hat eine Anzahl durchschnittlich sehr kleiner Wanzen, bei denen die dreigliedrige Schnabelscheide in einer Rinne an der Kehle versteckt liegt, Hautwanzen (Membranacei) genannt, weil Vorderrücken, Flügeldecken und Hinterleib gewöhnlich mit lappigen oder auch blasigen Fortsätzen und Auswüchsen ausgestattet sind, welche manchen eine höchst wunderbare Gestalt verleihen.

Die außerordentlich zierlichen Blasen- oder Buckelwanzen (Tingis) erreichen meist nicht die Länge zweier Linien und werden deshalb im Freien leicht übersehen. Eine schwielige oder blasenartige Auftreibung mitten auf dem Halsschilde, welches wie die Flügeldecken an den Seiten blattartig erweitert ist, sowie ein knopfförmiges Ende der dünnen Fühler bilden die Eigenthümlichkeiten dieser hübschen Schnabelkerfe. Die verwandte Buckelwanze (Tingis affinis) findet sich auf sandigem Boden unter Feldbeifuß oder an Graswurzeln gesellig und zeichnet sich durch braune Körperfarbe, glashelle, braun geaderte Hautsäume, dunklere Fühlerspitzen und durch einen sternförmigen Fleck auf der Mitte jeder Flügeldecke aus. Die fünf langen Stirnstacheln hat sie mit den meisten Gattungsgenossen gemein.

Die kaum kräftigeren, ungemein plattgedrückten, auf der düstern Oberfläche runzeligen Rindenwanzen (Aradus) leben versteckt hinter der Rinde abgestorbener Bäume. Ihr Kopf

läuft vorn in eine stumpfe Spitze aus, an deren Grunde die dicken, vielgliedrigen Fühler sitzen. Der Schnabel reicht bis zum Ende der Vorderbrust. Bei der gemeinen Rindenwanze (Aradus corticalis) herrscht die schwarze Körperfarbe vor, nur die Wurzel der Flügeldecken ist gelblichweiß, das Rückenschild hinten und die Ecke der Hinterleibsglieder schmuzig gelb.



a Die verwandte Buckelwanze (Tingis affinis), achtmal vergrößert. b Gemeine Rindenwanze (Aradus corticalis), sechsmal vergrößert. c Die Bettwanze (Cimex lectularius), stark vergrößert.

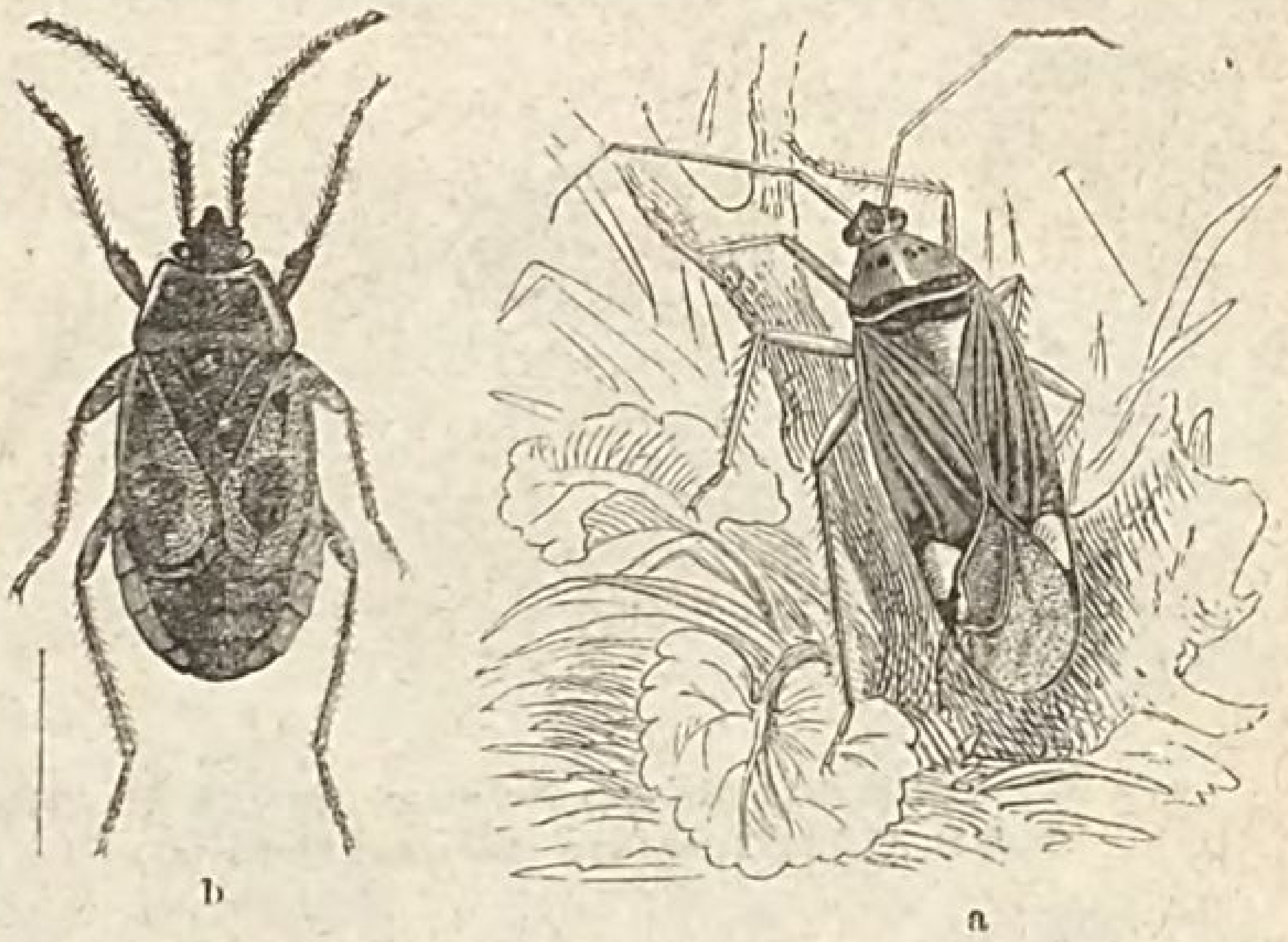
Einzig in ihrer Art steht die übel berüchtigte Bettwanze (Cimex lectularius) da, welche schon den alten Griechen als „Koris", den Römern als „Cimex" bekannt war. Ihre Eigenthümlichkeiten bestehen im Blutsaugen, in der Flügellosigkeit, in den borstigen Fühlern und dem einer Kehlrinne anliegenden Schnabel. Der ungemein platte, über 2 Linien messende Körper ist licht braunroth gefärbt und dicht gelblich behaart. Die runden Läppchen an beiden Seiten des kleinen Schildchens müssen als Reste der Flügeldecken gelten. Das Weibchen legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa fünfzig weiße Eier in die feinsten Ritzen der Schlaf- und Wohnzimmer, namentlich hinter Tapeten, mit Brettern verschalte Wände oder in die Fugen der Bettstellen, also an dieselben Orte, wo sich die Wanzen den Tag über versteckt halten. Die letzte Brut geht jedoch meist zu Grunde und nur die erwachsenen Individuen, welche zu ihrer vollen Entwicklung elf Wochen bedürfen, überwintern und können sehr viel Kälte vertragen. Das Häßlichste an ihnen ist das heimliche Blutsaugen, welches sie bis auf die Nacht verschieben, um den Schlafenden in seiner Ruhe zu stören. Durch die Ausdünstungen des Schläfers herbeigelockt, lassen sie sich unter Umständen auch von der Decke herabfallen. Trotz ihres Blutdurstes vermögen sie lange zu hungern. Leunis hatte ein Weibchen in eine gut verschlossene Schachtel eingesperrt und als er diese nach sechs Monaten öffnete, fand er es nicht nur noch am Leben, sondern von einer Schaar Nachkommen umgeben, welche gleich der Mutter durchsichtig wie Glas waren. Bei ihrer großen Fruchtbarkeit und der Leichtigkeit, mit welcher sie verschleppt werden können, gehören die Wanzen zu dem lästigsten alles Ungeziefers, besonders in größeren Städten, wo die Uebervölkerung der Häuser ihre gründliche Verfolgung so ungemein erschwert. Daher fehlt es auch nicht an zahlreichen Vertilgungsmitteln, welche sich aber ohne fleißiges Durchsuchen aller verdächtigen Stellen wenig bewähren. Das einfache Ausweißen der Zimmer genügt keineswegs. Eine Beimischung von Eisenvitriol unter den Kalk wirkt schon besser, nachdem zuvor alle Ritzen rein ausgekratzt, mit Eiweiß und Insektenpulver, Schmierseife oder Aetznatronlauge ausgepinselt und dann verstrichen worden sind. Das Brennenlassen des Lichts soll die Blutsauger von dem Schläfer zurückhalten.

Wo die Bettwanzen hergekommen sind, weiß man nicht; denn daß Ostindien, wie behauptet wird, ihre ursprüngliche Heimat sei, bedarf noch des Nachweises. Im 11. Jahrhundert haben sie sich zuerst in Straßburg gezeigt und 1503 in London. Heutigen Tages erscheint die Wanze wohl fast überall als treuer Begleiter des Menschen. Die ungeflügelten Wanzen an Hausschwalben und Fledermäusen, welche man bisher für Bettwanzen hielt, sollen davon verschieden sein; eine russische Art von nur 1½ Linien Länge und lehmgelber Farbe wird als gewimperte Bettwanze (Cimex ciliatus) unterschieden.

Als Vertreter der kleinen, zarten und weichen Blindwanzen (Phytocoridae), welche im Sommer Blumen und Gräser mit einer vielen andern Ordnungsgenossen fremden Beweglichkeit beleben, so lange die Sonne scheint, vorherrschend dem Honige nachgehen, führt unsere Abbildung (S. 647) die 3½ Linien lange gestreifte Schönwanze (Calocoris striatellus) vor. Den orangenen oder lichtgelblichen Körper deckt weißliche Behaarung; sie findet sich häufig auf Schirmblumen durch ganz Europa.

(Langwanzen.) Von den sogenannten Langwanzen (Lygaeodes) leben die meisten unter Steinen, dürrem, zerkrümeltem Laube oder unter Moos am Grunde der Baumstämme, wo sie geschäftig umherkriechen, um andere, aber todte Kerfe oder Pflanzensäfte zur Nahrung

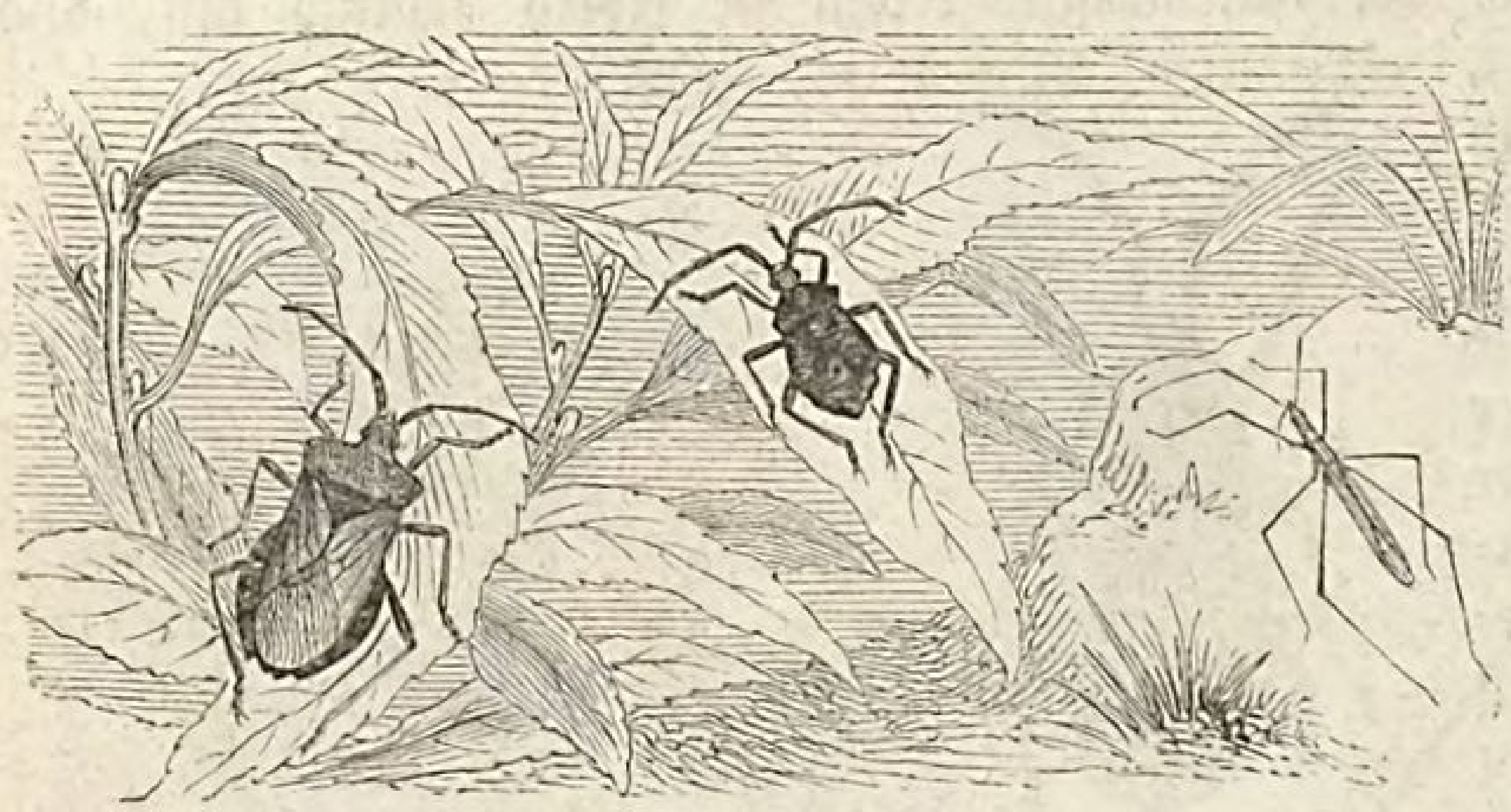
aufzusuchen; an das Tageslicht kommen die wenigsten. Die größere Härte der Körperbedeckung, mehr, meist fünf Adern in der Haut, sowie der Mangel des Keilstücks in den Flügeldecken und die fadenförmigen viergliedrigen Fühler zeichnen sie vor den vorigen aus. Diese letzteren sind den Wangen des dreieckigen Kopfes eingefügt und stehen meist unter, höchstens auf der Linie, welche man sich vom Mittelpunkte eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt. Einigen fehlen die Punktaugen, bei den meisten treten sie jedoch deutlich auf, und zwar unmittelbar neben den Netzaugen, also weit von einander entfernt. Zu jenen gehört die allbekannte flügellose Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus), eine durch ihre blutrothe und schwarze Körperfärbung, durch den Mangel der Haut an den Flügeldecken und der ganzen Hinterflügel zur Genüge gekennzeichnete Art. Die flügellosen Feuerwanzen, hie und da auch „Franzosen oder Soldaten" genannt, sitzen den ganzen Sommer hindurch in Schaaren am Grunde von Lindenbäumen oder Rüstern, nehmen auch, wenn ihnen die genannten Bäume nicht zu Gebote stehen, mit einer alten Mauer fürlieb. Sobald der Winter vorüber ist, verlassen sie allmählich ihre Verstecke und schleichen einzeln an geschützten, den rauhen Winden nicht ausgesetzten Stellen umher. Je rauher das Wetter, desto mehr fallen sie in die Augen, weil man sie nun eher gruppenweise antrifft. Vom Juli an bilden sie größere Familien und verleben so den Sommer und einen Theil des Herbstes; denn im Oktober, unter Umständen noch im November sieht man sie in derselben Weise. Man unterscheidet hinsichtlich der Färbung und Größe sehr verschiedene Abstufungen; je nach dem Alter neben stecknadelkopfgroßen 4½ Linien lange. Die kleineren haben einen ganz rothen Hinterleib und schwarze Flügelansätze. Unter solchen larvenähnlichen, aber vollkommen erwachsenen Feuerwanzen kommen in südlicheren Gegenden einzelne Individuen vor, bei denen die Flugwerkzeuge nicht verkümmert sind. In den angegebenen Färbungen und Größen tummeln sich nun die Thiere und erscheinen eher träge als geschäftig; auf ihren kleinen Spaziergängen bleiben sie öfter stehen, aber nicht um auszuruhen, sondern um zu genießen. Zwei, drei und noch mehr sind um eine größere Insektenleiche versammelt und saugen sie aus, gleichviel ob sie von Einem ihres Gleichen herrührt oder von einem andern Kerf. Nie greifen sie ein lebendes Thier an, wie so viele andere Wanzen, wohl aber stechen sie mit ihrem Schnabel in die jungen Lindentriebe, um ihnen den Saft zu entziehen. Vom Juli ab kann man an den dumpferen Stellen der näher bezeichneten Tummelplätze auch die perlweißen Eier in kleineren und größeren Häufchen bei einander unter dem feuchten Laube antreffen. Sie liegen ungefähr acht Wochen, ehe sie auskriechen, und die zu spät gelegten mögen wohl überwintern. So hätten wir hier den seltenen Fall, daß ein Insekt zugleich in allen seinen Ständen den Winter übersteht. Eine andere einheimische Langwanze, die 6½ Linien messende Ritterwanze (Lygaeus equestris), belebt oft in größeren Gesellschaften schadhafte, der Rinde beraubte Eichenstämme und gehört insofern, wie in Ansehung ihrer hübschen Färbung zu den Auffälligsten der ganzen Familie. Sie ist auf ihrer lang elliptischen, glanzlosen Rückenfläche gleichfalls blutroth und schwarz und auf der weiß umsäumten, schwarzen Flügeldeckenhaut mit einem weißen Mittelfleckchen verziert. Alle übrigen entziehen sich durch ihre verborgnere Lebensweise unsern Blicken fast gänzlich, darunter auch die sehr artenreichen Dickschenkel (Pachymerus).



a Die gestreifte Schönwanze (Calocoris striatellus) (S. 646). b Die ungeflügelte Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus), dreimal vergrößert.

Unter allen Landwanzen, deren Schnabelscheide aus vier Gliedern besteht und deren Schildchen die Mitte des Hinterleibes nicht erreicht, zeigen die Randwanzen (Coreodes) die größten Formverschiedenheiten und lassen sich im allgemeinen nur dahin charakterisiren, daß die viergliedrigen Fühler am Rande des Scheitels über derjenigen geraden Linie, welche man

sich von der Mitte eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt, eingelenkt sind, daß sie immer zwei Nebenaugen, einen scharfgerandeten Körper und in der Flügeldeckenhaut viele erhabene, oft gabelförmig getheilte Adern haben. In Europa leben kaum sechszig Arten, dagegen ist die Familie in Amerika zahlreicher und durch stattliche Formen vertreten. Wenn hier zu Lande das Kerfvölkchen mit Beginn der rauheren Herbsttage sich von der Schaubühne seiner Thätigkeit zurückzieht und an geschützten Orten, besonders unter dem abgefallenen Laube die Winterquartiere bezieht, so gehören die größeren Randwanzen in Gesellschaft von Mitgliedern der Schildwanzen zu den auffälligsten Erscheinungen, sobald man an einem sonnigen, für jene Zeiten noch schön zu nennenden Nachmittage dergleichen Stellen etwas aufrührt und die noch nicht zur Ruhe und Erstarrung gelangten Thiere dadurch beunruhigt. Im Sommer halten sie sich auf Buschwerk und im Grase auf, nach Raub ausgehend und im Sonnenschein auch lebhaft umherfliegend. Bei der Saumwanze (Syromastes marginatus) erweitern sich die Fühlerhöcker nach innen zu einem Dorn; die grauröthliche Oberfläche des Körpers erscheint durch feine, schwarz eingestochene Punktirung dunkler, am dunkelsten das letzte, am lichtesten die beiden vorhergehenden Fühlerglieder, der Rücken des Hinterleibes am reinsten roth und die Haut der Flügeldecken bronzeglänzend. Die Wanze findet sich durch ganz Europa auf dem verschiedensten Gebüsch und überwintert im vollkommenen Zustande. — Die rautenförmige Randwanze (Coreus quadratus) ist höchstens 5 Linien lang und an dem fast rautenförmigen, sehr platt gedrückten und nach oben ausgehöhlten Hinterleibe leicht kenntlich.



a b c

a Die Saumwanze (Syromastes marginatus), b ihre Larve. c Die Schnakenwanze (Berythus tipularius).

Die Betrachtung der Schnakenwanze (Berythus tipularius) zeigt uns ein schlankes und zartbeiniges Thierchen (c) von lichtgrauer Färbung. Diese hübsche Wanze treibt sich, wie noch einige verwandte Arten, unter Hauhecheln, Wachholder, Haidekraut und anderem niedrigem Gesträuch umher und scheint durch ihre langfadenförmigen Beine im schnellen Fortkommen eher behindert als gefördert zu werden; denn sie ist träge und läßt sich leicht ergreifen.

Um auch einen Begriff von einer der ausgezeichneten Tropenformen zu geben, wurde auf dem rechten Vordergrunde des Gruppenbildes „Ausländische Zirpen" (S. 638) der Diactor bilineatus vorgeführt. Der metallisch grüne Körper ist mit gelben Zeichnungen reichlich verziert; die Beine sind gelb, die blattartigen Erweiterungen der Hinterschienen auf braunem Grunde gelb gefleckt und die Flügeldecken braunschwarz. Das insektenreiche Südamerika ernährt auch diese schöne Art.

Als Schildwanzen (Scutati) werden schließlich alle diejenigen Wanzen zu einer Familie zusammengefaßt, deren Rückenschildchen wenigstens über die Mitte des Hinterleibes zurückreicht, wenn es denselben nicht fast ganz bedeckt. Sie halten sich an niederen Pflanzen auf, darunter einige mehr versteckt, die meisten jedoch an der Oberfläche, wo sie durch zum Theil bunte Farben leicht in die Augen fallen; die größten von ihnen leben auf Bäumen und solchen Sträuchern, welche süße Beeren als Leckerbissen für sie auftischen, und pflegen vorherrschend grün gefärbt zu sein. Diese durch ihr Aeußeres, sowie durch ihren unangenehmen Geruch widerlichen Thiere machen sich besonders verhaßt, indem sie letzteren den Früchten mittheilen, auf welchen sie gesessen haben. Hinsichtlich der minder versteckten Lebensweise, ihrer Bereitschaft im Sonnenscheine umherzufliegen, und zwar mit lautem Gebrumm, stehen sie den Blindwanzen am nächsten und fallen wegen ihrer Größe im Freien fast mehr auf als diese, obgleich sie nur mit ungefähr halb so viel Arten (150) in Europa vertreten sind. Sie überwintern im vollkommenen Zustande unter dürrem Laube. Das Weibchen legt zu Anfange des Frühjahres seine Eier, zu kleinen Kuchen neben einander gestellt, an solche Stellen, wo sich die Wanzen aufzuhalten pflegen.

Die **Kohlwanze** (Strachia oleracea), ein zierliches Kerf von 3 Linien Länge und darüber, im weiblichen Geschlecht durch rothe, im männlichen durch weiße Zeichnung auf metallisch glänzendem, oben grünem oder grünblauem Grunde ausgezeichnet, wird von verschiedenen Seiten angeklagt, die jungen Kohlpflanzen, welche auf Feldern und in Gemüsegärten gebaut werden, durch Saftentziehung zu vernichten. In Deutschland pflegt sie nie massenhaft vorzukommen, und da sie sich nicht ausschließlich von Kohlarten, sondern auch von allerlei andern Pflanzen ernährt, nicht selten Insekten anspießt, so gehört sie auch nicht zu den erheblichen Feinden der Landwirthschaft.

Eine der gemeinsten, überall an Grashalmen der Waldränder und Lichtungen, nicht der Wiesen und auf Feldern, geschäftig umherkriechenden Schildwanzen ist der **Spitzling** (Aelia acuminata). Die bleich gelbliche, durch dunkle Punkteindrücke getrübte Oberfläche des Körpers wird auf dem Rücken von drei weißlichen Linien der Länge nach durchzogen.



a Der Spitzling (Aelia acuminata). b Die rothbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes), kriechend und fliegend. c Die gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum), von der Bauch- und Rückseite.

Die **rothbeinige Baumwanze** (Pentatoma rufipes) unterscheidet sich mit einer Reihe ähnlicher Arten eigentlich nur durch die seitliche Erweiterung des Halsschildes, in der Weise, wie sie unsere Abbildung (b) zeigt. Die Oberfläche des Körpers ist eingestochen schwarz punktirt, gelblich oder röthlichbraun mit Bronzeschimmer, der Hinterleibsrücken glänzend schwarz, Fühler, Beine und die Spitze des Schildchens sind mehr oder weniger ausgeprägt roth. Diese gemeine Art lebt gern auf Birken, aber auch an anderem Gesträuch, kriecht an Baumstämmen umher und soll sich in den Forsten durch das Aussaugen von Raupen nützlich erweisen.

Ein anderer Bewohner junger Birkenbäume in ganz Europa stellt sich uns von der Bauchseite vor, damit der Brust- und Bauchkiel sichtbar sei, welche bei den bei uns einheimischen Wanzen seltener vorkommen als bei einer Menge exotischer Arten. Die in Rede stehende Art (c) ist die **gezähnte Stachelwanze** (Acanthosoma dentatum), welche mit Ausnahme der rothen Spitze des fein nadelrissigen Bauches gelblichgrün, auf dem Rücken durch feine schwarze Punkteindrücke dunkler erscheint, am dunkelsten an den beiden letzten Fühlergliedern. Bei einer Reihe Arten, besonders aus heißen Ländern, reicht das Schildchen bis zur Hinterleibsspitze, so bei der **Hottentottenwanze** (Tetyra hottentotta) und der **Maurenwanze** (Tetyra maura), welche auf Doldenpflanzen in Gebirgsgegenden vorkommen.

Von dem noch ungezählten Heere der Insekten ging ein verschwindend kleiner Theil an uns vorüber und bewies zur Genüge, daß viele derselben, sei es ihrer äußern Erscheinung nach, sei es in Rücksicht auf ihren staunenerregenden Kunsttrieb, ihr geselliges Beisammensein oder auf ihr gewaltiges Eingreifen in das große Triebrad der Natur und das menschliche Wirken insbesondere, die aufmerksamste Berücksichtigung verdienen. Seidenspinner und Honigbienen, deren Produkte dem Menschen von hohem Werthe sind, Heuschrecken, Termiten, Wasserwanzen und anderes Geziefer, welches in manchen Gegenden gewissen Volksklassen als Nahrungsmittel, anderes wieder, wie beispielsweise die spanische Fliege, als wirksames Heilmittel dient, stehen in erster Reihe, wenn es sich um ihre Nützlichkeit für uns handelt; sicherlich wird sich mit der Zeit ihre Zahl noch mehren, wenn man sie erst besser erkannt haben wird. Bei weitem länger dehnt sich die hinterste Reihe aus, in welcher die unnützen, lästigen und schädlichen vorgeführt

sind: das peinliche Ungeziefer an Menschen und Hausthieren, die Zerstörer des menschlichen Eigenthums jeder Art, besonders auch die kleinen Feinde der Forst- und Landwirthschaft. Denn wie Unglaubliches die an sich winzigen und unbedeutenden Thierchen durch Vereinigung ihrer Kräfte und durch Ausdauer leisten können, beweisen nicht nur die Verheerungen auf Feld und Wiese, in Garten und Wald, der Käfer-, Raupen- und Engerlingfraß, beweisen nicht nur die fabelhaft beschleunigten Auflösungen pflanzlicher und thierischer Leichen durch Ameisen, Termiten, Aaskäfer, Mistkäfer, Fliegenmaden u. a., sondern auch die wunderbaren Bauten gesellig lebender Insekten, wie der beiden ersteren der eben genannten, der Wespen und honigaufspeichernden Bienen. Zwischen beiden Reihen steht das bisher weder für nützlich, noch für schädlich gehaltene Insektenvolk, darum als ein neutrales, weil es uns ebenso wenig Leid wie unmittelbar in die Augen fallendes Gutes zufügt. Daß aber auch von diesem nicht eine einzige, auch die unscheinbarste Art überflüssig ist, weil es überhaupt in der Schöpfung nichts Ueberflüssiges giebt, darin stimmen alle Verständigen überein. Wenn somit die Insekten nicht blos als nützliche oder schädliche, sondern auch als uns Freude bereitende, das Naturganze belebende und als seinem Haushalte unentbehrliche Wesen der Beachtung wohl werth erscheinen, so möge sie ihnen in Zukunft mehr und mehr zu Theil werden als bisher, damit die noch großen Lücken in ihrer Erkenntniß ausgefüllt werden. Am vollständigsten kennt man in ihren Lebensverhältnissen die Großschmetterlinge und trachtet in Europa von den verschiedensten Seiten mit Eifer dahin, auch die Entwicklungsgeschichte der Kleinschmetterlinge zu vervollständigen. Demnächst wußten sich die Käfer die meisten Freunde zu erwerben, mehr schon die fertigen, als die noch werdenden, also ihre Zucht. Alle übrigen Ordnungen erfreuen sich eines nur sehr vereinzelten Interesses und bedürfen eines noch viel allgemeineren, bis ihre Erkenntniß auf der Höhe der beiden andern Ordnungen angelangt sein wird. Wenn es auch immer schwieriger fällt, für Europa noch ein neues Kerf zu entdecken, so kennt man aus anderen Erdtheilen bei weitem noch nicht alle, und auch für die europäischen Arten fehlt uns die Kenntniß von der Entwicklung und Lebensweise gar vieler. Es wird mithin von den verschiedensten Seiten für lange Zeiten der größte Fleiß und ausdauernde Beobachtung nöthig sein, um die Naturgeschichte der Insekten so weit zu fördern, wie sie Jedermann von den Rückgratthieren zu Gebote steht.

Tausendfüßler (Myriopoda).

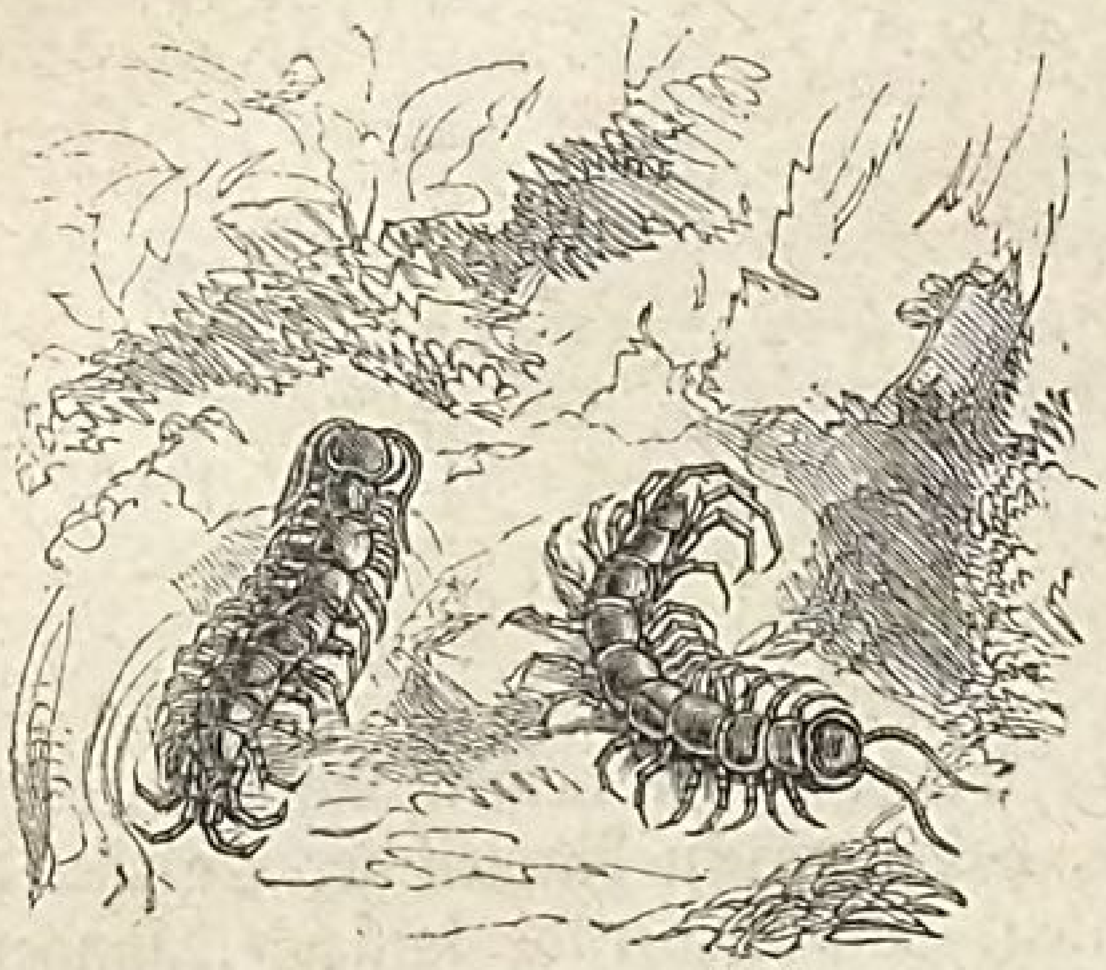
Etwa fünf- oder sechshundert Arten lichtscheuer Thiere, welche in den heißen Ländern reicher an Zahl und stattlicher an Größe vorkommen als bei uns, hat man den Namen der Tausendfüßler (Myriopoda) beigelegt, nicht um damit anzudeuten, daß sie gerade tausend, sondern nur unbestimmt viele Beine haben. Zahlreiche, unter sich fast gleiche, hartschalige Glieder, die je ein Paar, auch zwei Paar gegliederter, einklauiger Beine tragen, und ein davon deutlich abgegrenzter Kopf setzen den wurmförmigen oder asselähnlichen Körper dieser Thiere zusammen, welcher insofern äußerlich einen wesentlichen Unterschied von dem der Insekten zeigt, als mit Ausschluß des Kopfes alle Glieder gleichwerthig erscheinen und somit der Gegensatz zwischen einem mittleren, Flügel und nur sechs Beine tragenden, und einem fußlosen hinteren Körpertheile vollkommen aufgehoben ist. Der Kopf führt zwei faden- oder borstenförmige Fühler, sowie jederseits eine Gruppe einfacher Augen, die hie und da auch ganz fehlen und bei einer Gattung durch Netzaugen ersetzt sind. Die Freßwerkzeuge aller Tausendfüßler bestehen im wesentlichen aus hakigen Kinnbacken und einer viertheiligen untern Mundklappe, deren beide Seitentheile den Kinnladen, die beiden mittleren der Unterlippe der Insekten entsprechen, welchen beiden jedoch die Taster fehlen.

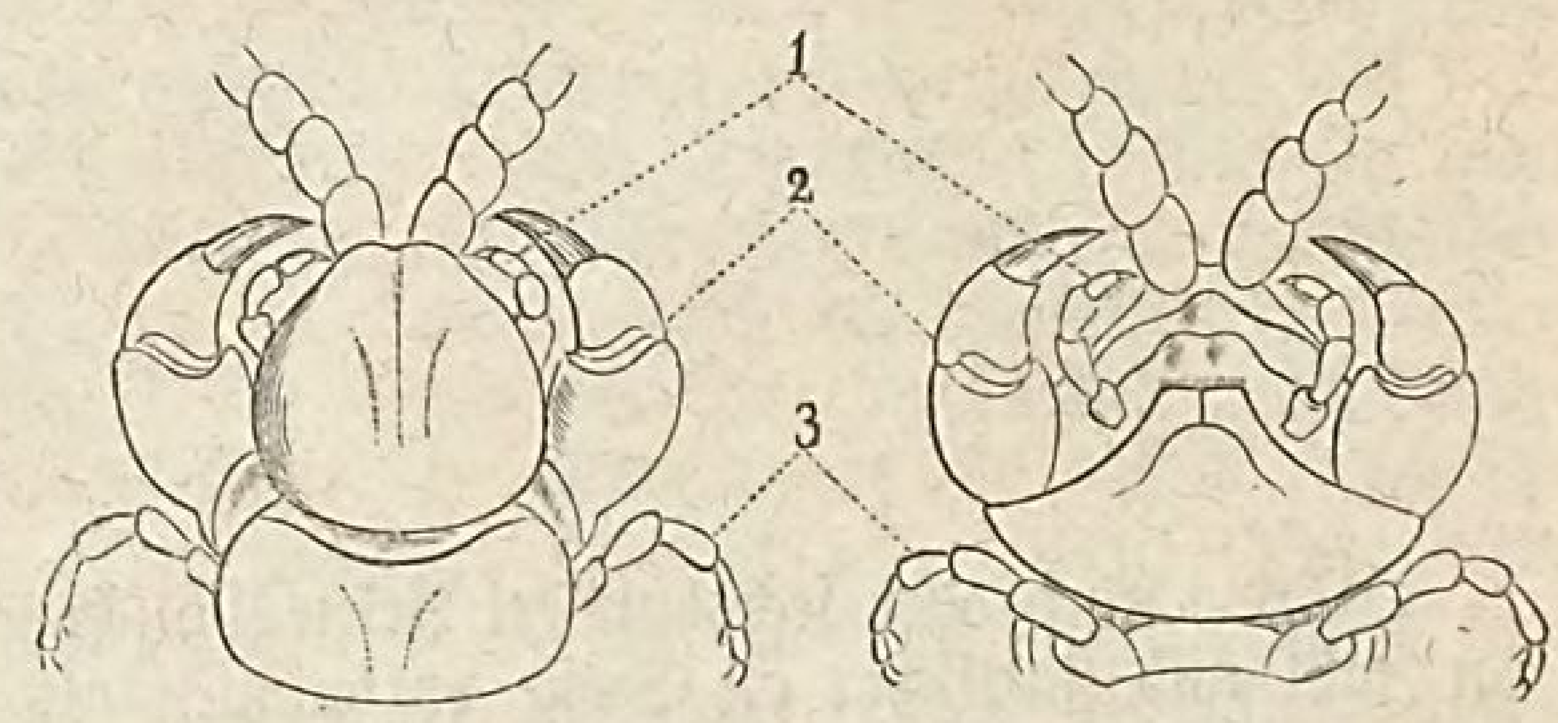
Je weniger die Tausendfüßler der äußern Erscheinung nach mit den Insekten übereinstimmen, desto mehr nähern sie sich ihnen durch den innern Bau des Körpers. Zunächst durchziehen diesen verzweigte Luftröhren (Tracheen), die sich nach außen in Luftlöcher (Stigmen) öffnen. Der Darmkanal entspricht fast durchweg der Körperlänge und verläuft dann in gerader Richtung vom Munde bis zum After. Das Herz wird durch ein Rückengefäß vertreten, dessen Kammern sich in der Zahl nach derjenigen der Körperringe richten. Am Bauche entlang zieht der Nervenstrang, mit zahlreichen Knoten versehen.

Aus den Eiern, welche die Weibchen der Tausendfüßler in ihre dumpfen Aufenthaltsorte, unter Steine, nasses Laub, in faulendes Holz, alte Baumstämme ꝛc. legen, entschlüpfen, so weit die noch lückenhaften Beobachtungen reichen, fußlose Junge, welche mit der ersten Häutung drei Paar Beine erhalten, mit jeder folgenden einige mehr, die sich sammt den sie tragenden Gliedern zwischen die bereits vorhandenen einschieben; auch die Zahl der einfachen Augen vermehrt sich mit dem zunehmenden Alter. Daher wird eine und dieselbe Art eines Tausendfußes je nach der Entwicklungsstufe, welche er gerade einnimmt, mit mehr oder weniger Beinen angetroffen. Die Tausendfüßler sind Pflanzen- und Fleischfresser zugleich. Nach allem diesem sind sie dahin zu charakterisiren, daß sie Gliederthiere darstellen, welche einen getrennten Kopf mit zwei Fühlhörnern und beißenden Mundtheilen, zahlreiche, fast völlig gleiche Körperringe mit wenigstens je einem Paare von Gangfüßen und keine Flügel haben, durch Luftröhren athmen und ohne Verwandlung zur Geschlechtsreife gelangen. Sie zerfallen in zwei sehr natürliche Gruppen.

Einpaarfüßler (Chilopoda).

Ein plattgedrückter, langer Körper, dessen Glieder je ein, seitwärts weit darüber heraustretendes Fußpaar tragen und ein schildförmiger, wagerecht stehender Kopf machen die Einpaarfüßler auf den ersten Blick kenntlich. Unter dem Stirnrande sind die vierzehn- und mehrgliedrigen Fühler eingelenkt. In den beiden vordersten Fußpaaren (1 und 2 der umstehenden Abbildung) erhalten die mäßig entwickelten Mundtheile wichtige Hilfswerkzeuge. Das vorderste bekommt durch Verwachsung seiner Hüfttheile das Ansehen einer zweiten Unterlippe, an welcher die übrigen, freibleibenden Enden jederseits gewissermaßen wie Taster erscheinen. Die beiden folgenden Füße (2) gleichen einer kräftigen Zange, deren klauenartige Spitzen aus einer feinen


a



b

a Der braune Steinkriecher (Lithobius forficatus). b Die beiden ersten Glieder von Scolopendra insignis, natürliche Größe von der Ober- und Unterseite.

Durchbohrung ein Gift in die Wunde fließen lassen, welches für Menschen schmerzliche Entzündung, wenn auch nicht den Tod herbeiführt. Alle übrigen Füße sind bis auf die beiden letzten Paare in der Regel einander gleich und sämmtlich mehr nach hinten gerichtet. Die Chilopoden bewegen sich unter schlangenförmigen Biegungen ihres Körpers sehr schnell auf den Beinen dahin, wenn sie in ihren Verstecken aufgescheucht werden, und suchen sofort die Dunkelheit von Neuem auf. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise aus Spinnen, Milben, kleinen Kerfen aller Art, welche sich in ihrer Nachbarschaft umhertreiben, und schnell von ihrem giftigen Bisse sterben.

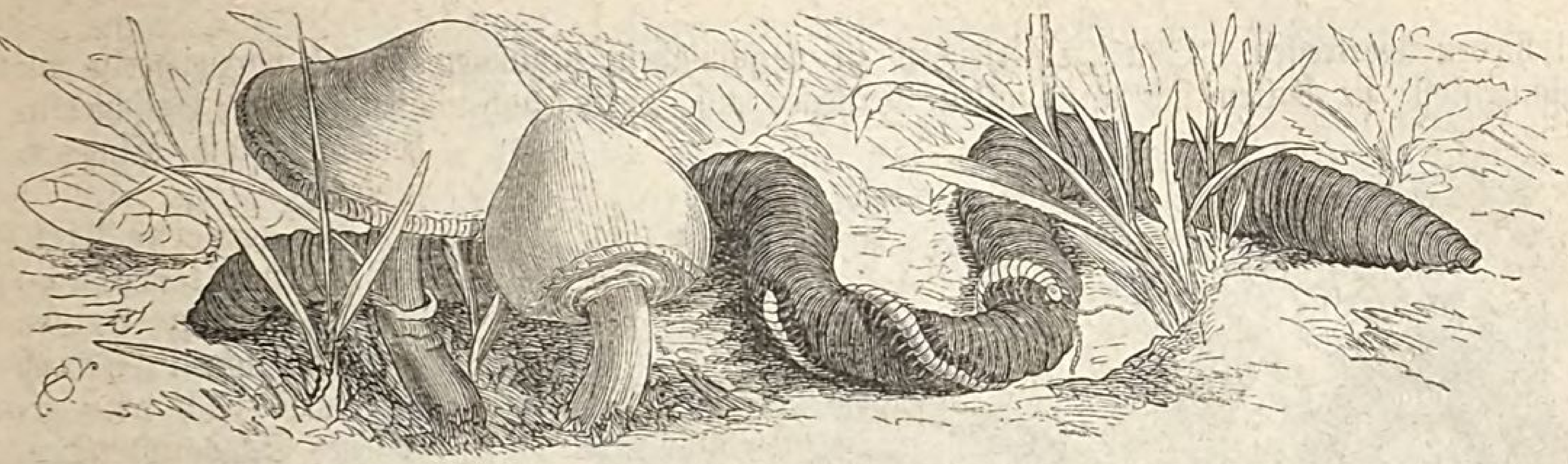
In mehr denn einer Beziehung stehen die Schildasseln (Scutigera) unter allen Tausendfüßlern einzig da durch die vorquellenden zusammengesetzten Augen und die nach hinten immer länger werdenden Beine. Die Schildasseln sind in wenigen Arten über alle Erdtheile ausgebreitet, kommen mit Ausnahme zweier europäischer nur in den wärmeren Gegenden vor und halten sich gern in altem Holzwerk auf; mit großer Behendigkeit kriechen sie an senkrechten Wänden in die Höhe, verlassen aber nur des Nachts ihre Verstecke.

Die 1 Zoll lange spinnenartige Schildassel (Scutigera coleoptrata oder Cermatia araneoides) lebt im südlichen Europa und nördlichen Afrika, wurde jedoch auch in Friedburg (Würtemberg) unter Dielen aufgefunden.

Die Bandassel, welche sich in Deutschland überall in faulenden Baumstämmen, oder an feuchten, dumpfen Stellen zwischen abgefallenem Laube unter Steinen findet, gehört der Gattung Lithobius an. Man erkennt sie im vollkommen entwickelten Zustande an den siebzehn Körpergliedern, welche auf dem Rücken abwechselnd kürzer und länger sind, an den fünfzehn Paar Gangfüßen, an den schnurförmigen, zweiundzwanzig- bis vierziggliedrigen Fühlern und an den jederseits zwischen zehn und über zwanzig Stück enthaltenden Augengruppen. Der braune Steinkriecher (Lithobius forficatus) wird 1 Zoll lang und erglänzt am Kopfe braun, auf der Rückenseite und an den Fühlern in rothem Schimmer. Neben dieser über ganz Europa und die canarischen Inseln ausgebreiteten Art leben noch andere mehr im Süden des genannten Erdtheils, in Afrika, Amerika und Australien.

Bandasseln, Skolopender (Scolopendra) im engern Sinne nennt man gegenwärtig diejenigen Arten, welche sich durch siebzehn bis zwanzig Fühlerglieder, vier Paar Augen und einundzwanzig Körperringe und ebenso viel Beinpaare auszeichnen. Die Giftzange entwickelt sich bei ihnen kräftig. Alle sind räuberische Thiere, welche vorherrschend den heißen Ländern angehören und öfter beträchtliche Größe erlangen. A. v. Humboldt sah indianische Kinder 18 Zoll lange und mehr als ½ Zoll breite Bandasseln aus der Erde ziehen und verzehren. In Deutschland kommt keine einzige Art vor, wohl aber mehrere im südlichen Europa. Die 6 Zoll lange Lucas-Bandassel (Scolopendra Lucasii) findet sich auf Isle de France, Bourbon und auf andern Inseln des indischen Oceans. Verwandte Gattungen sind Heterostoma mit siebförmigen Luftlöchern in China und Neuholland, die augenlose Cryptops in Südeuropa, Scolopendropsis mit dreiundzwanzig Fußpaaren bei Bahia; eine bemerkenswerthe Art ist die mit den drei letzten Gliedern der Hinterbeine klappernde Bandassel (Eucorybas crotalus) von Port Natal.

Die Erdasseln (Geophilus) sind lange, sehr schmale, fast linienförmige Hundertfüßler mit vierzig und mehr Leibesringen, so daß bis hundertundfünfzig Beinpaare vorkommen können,



Die langfühlerige Erdassel (Geophilus longicornis), einen Regenwurm bewältigend.

mit weniggliedrigen (vierzehn) Fühlern und keinen Augen. Einige Arten leuchten im Dunkeln mit Phosphorschein, andere, wie beispielsweise der Geophilus Gabrielis, ein Bewohner der Mittelmeerländer, sondern aus punktförmigen Drüsen der Bauchschuppen eine reichlich fließende, purpurrothe Flüssigkeit ab.

Außer im mittägigen Afrika und auf Madagaskar haben sich überall Erdasseln gefunden, besonders zahlreich in Europa. Für Deutschland gehört die langfühlerige Erdassel (Geophilus longicornis) zu den gemeinsten. Sie dürfte dieselbe sein, welche Linné und seine Nachfolger als die elektrische Erdassel (Scolopendra electrica) bezeichneten. Das gelbe Thierchen hat etwa fünfundfünfzig Paar Gangbeine und wird bis 3 Zoll lang. Es findet sich an den Wurzeln und Knollen verschiedener Pflanzen, wie Kartoffeln, Pastinaken, Möhren, und soll das Absterben der letzteren veranlaßt haben, wenn es in großen Mengen vorhanden ist und in die fleischige Wurzel nach allen Seiten hin Gänge arbeitet. Dabei wird es wohl auch durch die platte Randassel und allerlei anderes Ungeziefer unterstützt, welches sämmtlich durch die minengrabende Thätigkeit und durch den Koth eine schnelle Fäulniß herbeiführt. Auch kommt unsere Erdassel wie die Regenwürmer aus den Schlupfwinkeln hervor, wenn lange Zeit alle Kreatur nach erfrischendem Naß geschmachtet hatte, und dann kann es geschehen, daß sie in ihrem Wohlbehagen oder im brennenden Verlangen der vielleicht lange unthätigen Verdauungswerkzeuge über einen zehnmal größeren Regenwurm herfällt, denselben trotz allen Sträubens und krampfhaften um sich her Schlagens umwindet, wie die Riesenschlange ihr unglückliches Schlachtopfer, denselben aber nicht erdrückt, wie diese, sondern ihn zwickend, beißend und begeifernd endlich ermattet und durch ihr Gift tödtet.

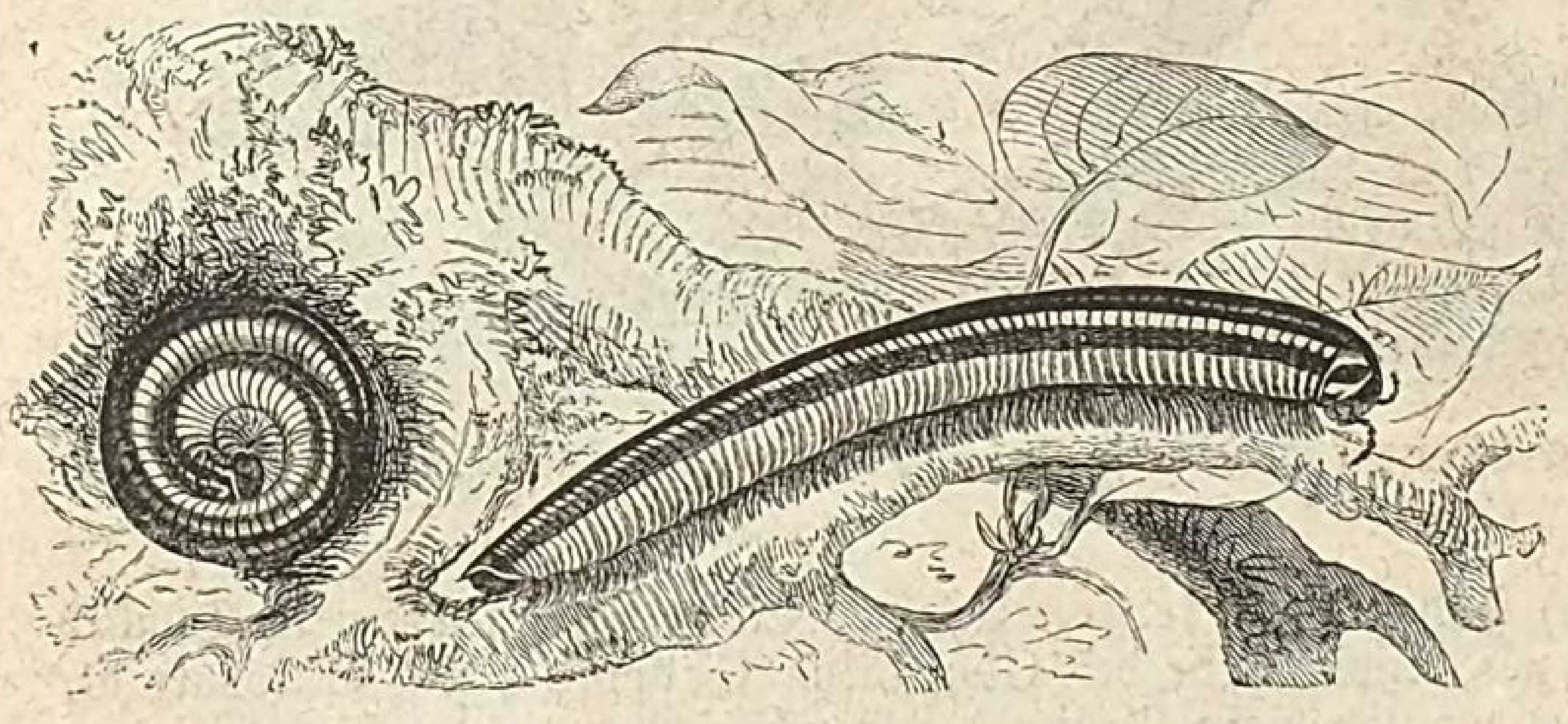
In einer medicinischen Zeitschrift findet sich ein Bericht, wonach in Frankreich eine Frau über ein Jahr lang von Kribbeln in der Nase und furchtbaren Kopfschmerzen gequält wurde, bis sie endlich eine 2 Zoll lange Assel ausnieste, wahrscheinlich die obengenannte elektrische.

Zweipaarfüßler (Diplopoda).

In der äußern Erscheinung unterscheiden sich die Zweipaarfüßler von den Vorhergehenden wesentlich durch den senkrecht gestellten Kopf, den drehrunden oder halbwalzigen Körper, dessen mehr oder weniger zahlreiche Ringe vom fünften oder sechsten an je zwei Paar Gangbeine führen. Der Kopf trägt meist siebengliedrige Fühler und Gruppen von einfachen Augen. Den Mundtheilen kommen hier die vier vordersten Beine nicht zu Hilfe. Die Körperringe schwanken in der Zahl von neun bis mehr als achtzig und bleiben insofern für eine und dieselbe Art nicht beständig, weil sie sich mit dem zunehmenden Alter mehren. Die vier bis fünf vorderen Ringe tragen nur je ein Paar Beine. Die Oeffnungen auf den Seiten des Rückens aller oder einzelner Ringe sondern zur Vertheidigung einen ätzenden Saft ab, wenn die Thiere ergriffen werden.

Die Zweipaarfüßler breiten sich über alle Erdtheile aus, erreichen aber in Europa und den gemäßigten Erdstrichen überhaupt nur unbedeutende Größe, während heiße Länder beinahe fußlange und fingerdicke Arten aufzuweisen haben, welche gewisse Schlangenarten an Größe

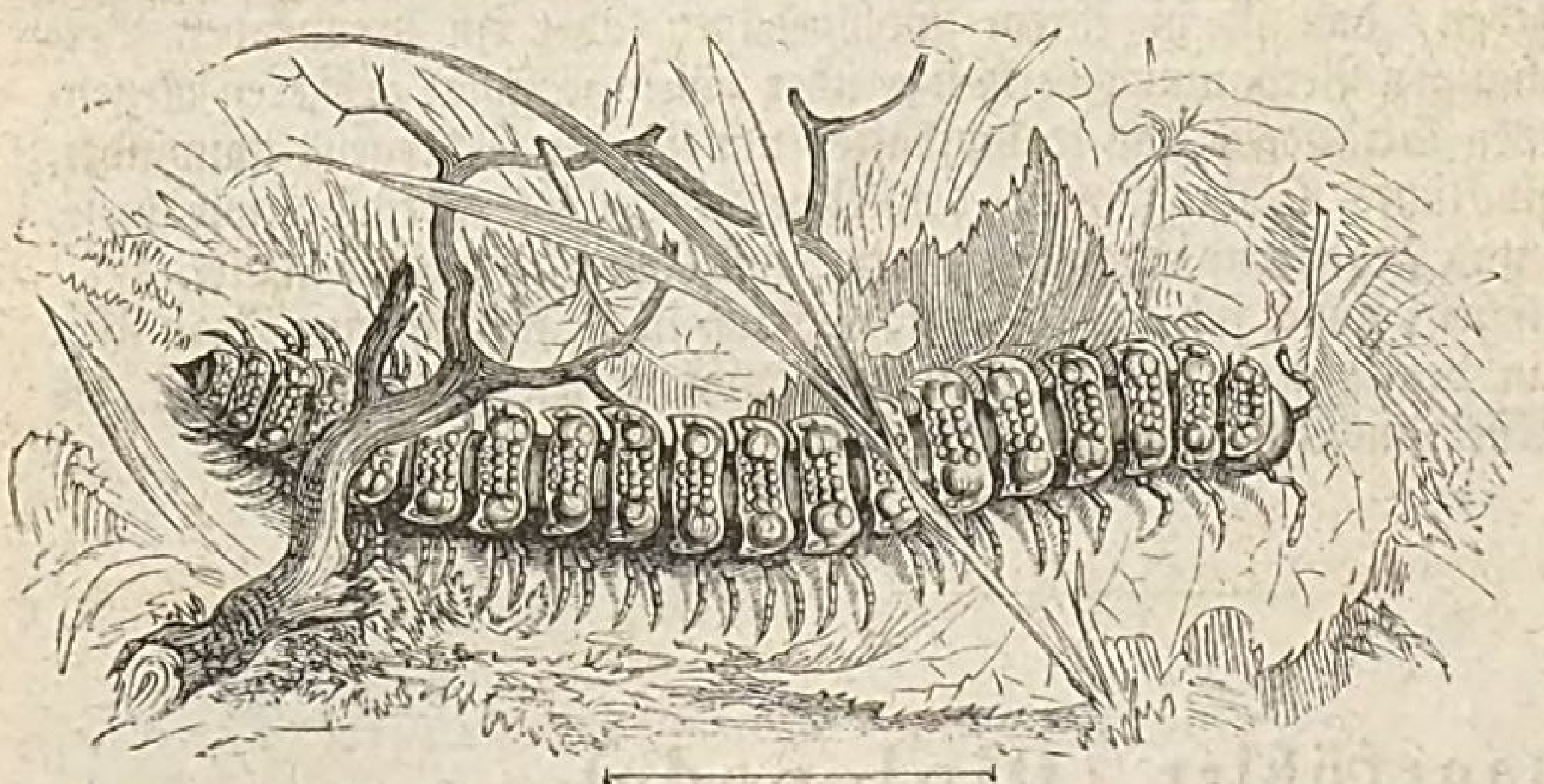
entschieden übertreffen. Ohne Thierleichen zu verschmähen, begnügen sie sich vorzugsweise mit Pflanzenkost; sie halten sich an dunklen Verstecken auf, wenn auch nicht mit solcher Entschiedenheit wie die Einpaarfüßler.



Der gemeine Vielfuß (Julus terrestris).

Der gemeine Vielfuß (Julus terrestris) kommt in ganz Europa vor und zeichnet sich durch ein etwas nach oben gebogenes Schwanzspitzchen, den Ausläufer des vorletzten Gliedes, durch feine Längsrißchen sämmtlicher Ringe und einen gelben, doppelten Rückenstreifen aus, welcher sich von der heller oder dunkler braunen Körperfarbe deutlich abhebt; die achtundzwanzig Augen jederseits bilden ein Dreieck und stehen in sieben Reihen. Beim Erschüttern hohen Eichengebüsches fallen die Thiere herab, rollen sich uhrfederartig zusammen und strecken sich erst zum Fortlaufen, wenn sie die Gefahr vorüber wähnen. Die Schriftsteller unterscheiden eine etwas größere Art als Sandassel (Julus sabulosus), welche sich durch zwei rothe Rückenlinien und zahlreichere Körperringe von der vorigen Art unterscheiden soll, und eine noch sehr große Menge, an hundertundfünfzig, anderer mit oder ohne Enddorn, welche alle jedoch darin übereinstimmen, daß die Augen in Mehrzahl vorhanden, die Fußplatten unbeweglich sind und der erste Körperring die übrigen an Länge übertrifft.

Eine wesentlich andere Körperform erhalten die Randasseln (Polydesmus) dadurch, daß die im vollendeten Zustande zwanzig Ringe in Folge seitlicher, plattenartiger Ausbreitungen und Kanten den drehrunden Umriß aufgeben und daß die Beine nicht in der Mittellinie des Bauches zusammenstoßen, mithin auch an den Körperseiten deutlicher sichtbar werden als bei den vorigen. Die erwachsene platte Randassel hat an dem ersten und den beiden letzten Körperringen keine Beine, an jedem der drei auf den ersten folgenden Ringe je ein Paar, weiterhin zwei Paare und keine Augen. Sie findet sich überall in Europa unter feuchtem Laube, Steinen, hinter Baumrinde, mitunter an saftigen Wurzeln, wie Möhren, fressend, und wickelt sich, wie die Julus-Arten, gleich einer Uhrfeder auf, wenn sie in ihrem Versteck gestört wird. Die Gattung ist reich an Arten, welche in den heißen Ländern zum Theil beträchtliche Größe erlangen.



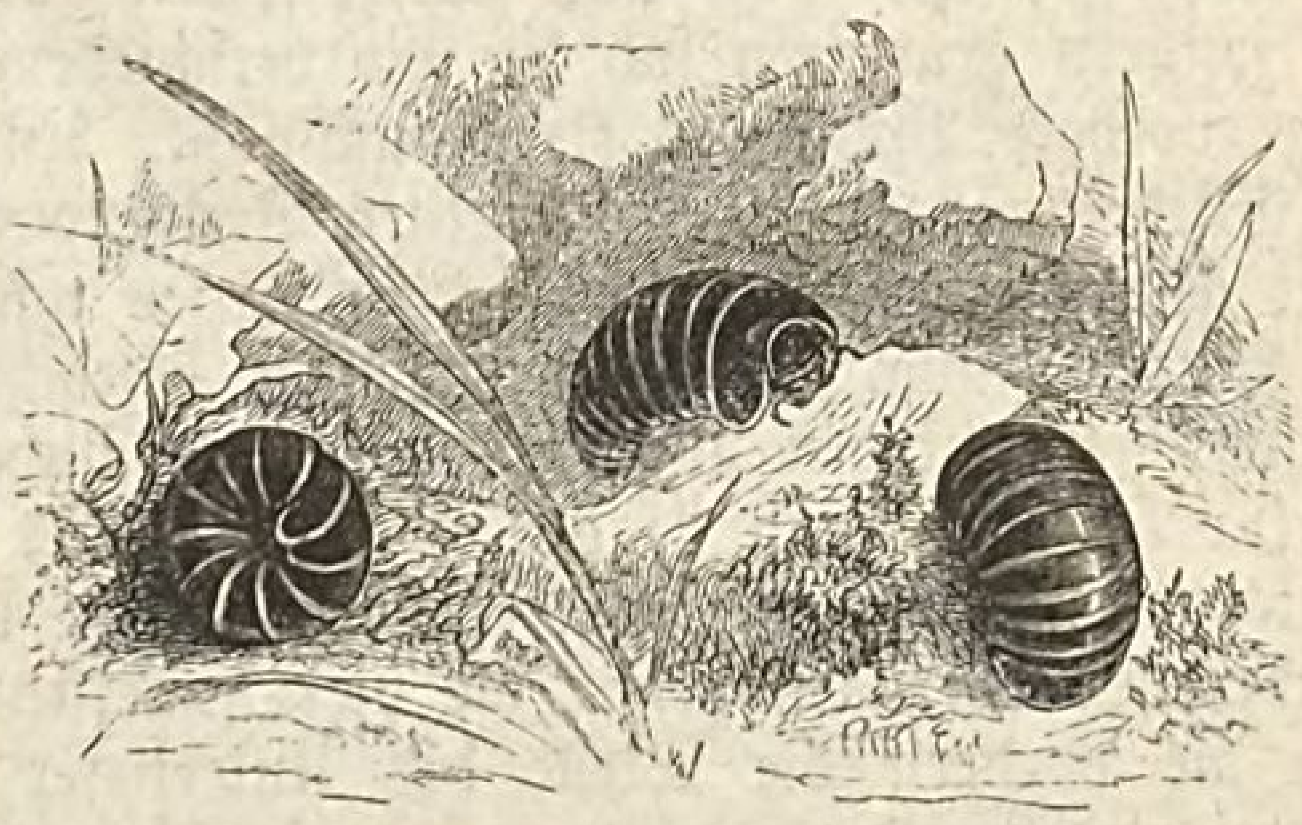
Die platte Randassel (Polydesmus complanatus).

Einige interessante Tausendfüßler unterscheiden sich von allen andern durch das kegelförmige Kopfschild, welches in Verbindung mit den verwachsenen Mundtheilen eine Saugröhre bildet, und wurden deshalb unter dem Namen der „Saugasseln“ abgeschieden. Die einzige bisher in Europa, in Deutschland, Frankreich, Polen und in dem Kaukasus beobachtete deutsche Saugassel (Polyzonium germanicum) erreicht nur ½ Zoll in der Länge, ist etwas platt gedrückt, ungefähr fünfziggliedrig und sehr weich, oberhalb glatt und hell rostfarben, unterhalb weißlich. Die Körperringe, welche, mit Ausnahme der drei ersten einpaarfüßigen und der drei letzten fußlosen, je zwei Paare von Beinen tragen, stellen im Querschnitte keinen Kreis, sondern eine Ellipse dar. Die Augen liegen in zwei Gruppen zu dreien an der Stirn; mit

den übrigen ausländischen Familiengliedern hat die genannte Art das Vermögen gemein, zwischen den Leibesringen eine milchige Flüssigkeit hervortreten zu lassen.

Die bisher betrachteten Tausendfüßler flößen durch das Schlangen- oder Wurmartige in ihrer äußern Erscheinung dem Beschauer mehr oder weniger Zurückhaltung ein, was weniger von ihrer letzten Familie der Rollthiere (Glomerina) gilt. Man denke sich eins jener Gürtelthiere, welche sich zusammenkugeln, aber ohne Schwanz und vortretende Schnauze, dafür mit zahlreicheren Beinen, und man hat ein Bild von diesen kleinen Geschöpfen. Von oben her sind sie hoch gewölbt und hartschalig, auf der Bauchseite flach ausgehöhlt, weich und vielfüßig, beinahe ganz so gebaut wie die Rollasseln (Armadillo) unter den Krebsen, und doch lassen sich diese, besonders wegen der vier Fühler, der geringeren Anzahl der Beine, der griffelförmigen Anhängsel am Leibesende, nicht mit den in Rede stehenden vereinigen. Wenn die Rollthiere, nicht Rollasseln, sich in Gefahr befinden, rollen sie sich zu einer Kugel zusammen, wo Alles so genau in und auf einander paßt, daß nirgends eine Oeffnung bleibt, sondern die ganze Oberfläche des Körpers einen kugelrunden, festen Panzer darstellt.

Die einzigen heimischen Arten der ganzen Familie gehören der Gattung Schalenassel (Glomeris) an, welche durch zwölf Körperringe, siebzehn Beinpaare und jederseits eine Bogenreihe quergestellter, einfacher Augen charakterisirt sind. Man findet diese vollkommen harmlosen Schalenasseln einzeln oder in kleinen Gesellschaften und dann in verschiedenen Größen unter Steinen, abgefallenem Laube, an feuchten, reichlich mit Dammerde versehenen, unbebauten Orten, also vorherrschend in den Wäldern. Es sind ungemein träge Thiere, welche meist zusammengekugelt in ihren Verstecken ruhen, und zwar in einer Höhlung der lockern Erde, welche eine oder mehrere zusammen ausfüllen. Jedoch sieht man sie auch langsam in gerader Richtung mit vorantastenden Fühlern dahingleiten nach Art der Juliden, nur ohne Wellenbewegung auf ihrem bedeutend kürzeren Rücken. Ihre Nahrung besteht in verwesenden Pflanzenüberresten.


Die gesäumte Schalenassel (Glomeris limbata).

Von den beiden in Deutschland allgemeiner verbreiteten Arten ist hier die nirgends seltene gesäumte Schalenassel (Glomeris limbata) dargestellt. Sie ist durchaus glänzend schwarzbraun und an den sichtbaren Rändern sämmtlicher Rückenschilde gleichmäßig gelb eingefaßt, ändert aber ihre Farbe mehrfach. Die Art lebt in Deutschland und geht südlich bis Italien und Kleinasien.

Eine zweite, seltenere, die getupfte Schalenassel (Glomeris guttulata), ist etwas kleiner, ziemlich ebenso gefärbt, aber mit vier gelbrothen Punkten auf dem ersten Ringe und je zweien auf jedem der folgenden gezeichnet, ohne jedoch darin beständig zu sein. Andere Arten sind noch seltener in Europa; bis über 2 Zoll lange und entsprechend breite Rollthiere leben im heißen Afrika wie in Asien.

Die Spinnenthiere (Arachnoidea).

Bei den Insekten gliedert sich, wie früher gezeigt wurde, der Körper in drei verschiedenartige Theile, von welchen der mittelste die sechs Beine und meist auch Flügel trägt, bei den Tausendfüßlern in zahlreiche, gleichartige Ringe mit entsprechend vielen Beinen und einem deutlich davon abgesetzten Kopf mit Fühlern; bei denjenigen Kerfen, welche die Forscher als Spinnenthiere (Arachnoidea) zusammenfassen, gestalten sich diese Verhältnisse abermals anders. Der Körper zerfällt hier in ein vorderes Stück, den sogenannten Kopfbrusttheil (cephalothorax), und in den Hinterleib. Auch bei den weiterhin folgenden Kerfen findet sich ein Kephalothorax, der, wie der Name andeuten soll, durch Verschmelzung von Kopf und Thorax entstanden ist. Nicht so verhält es sich bei den Spinnenthieren, wo der Kopf gar nicht zur Entwicklung gelangt ist, wie die Augen und Fühler beweisen. Jene, nur einfacher Art, schwanken zwischen zwei und zwölf, fehlen auch gänzlich und nehmen keinen bestimmten Platz ein, sondern gruppiren sich für die verschiedenen Arten in sehr charakteristischer Weise über die ganze vordere Breite des Kopfbruststücks. Unter dem freien Vorderrande des letzteren lenkt sich ein Gliederpaar ein, welches seiner Verwendung und äußern Erscheinung nach für den Oberkiefer gelten muß, ohne jedoch dem Wesen nach ein solcher zu sein; denn es entspringt über der Mundöffnung, wie bei den bisher betrachteten Gliederthieren die Fühlhörner. Man hat darum diese mit den Verrichtungen der Kinnbacken betrauten Fühler nicht unpassend als Kieferfühler bezeichnet und sie als charakteristisches Merkmal der Spinnenthiere angesehen, denen die Fühler im bisherigen Sinne fehlen. Außer den Kieferfühlern kommen noch fünf Paar von Gliedmaßen vor, von denen die vier hintersten ganz das Ansehen von Gangbeinen haben. Weil aber die vordern die Stelle der Unterkiefer vertreten und in den verschiedenen Ordnungen immer wieder anders gebildet sind, so kommen wir bei Besprechung der letzteren auf diese Verhältnisse zurück. Der Hinterleib ist bisweilen gegliedert, aber häufiger aus einem einzigen Stück gebildet und niemals mit Beinen versehen, wie so häufig bei den Krebsen. Das Athmen erfolgt durch Lungen, durch Luftröhren (Tracheen), oder auf der niedrigsten Stufe durch die Haut. Somit begreifen wir, um das Gesagte nochmals kurz zusammenzufassen, unter den Spinnenthieren diejenigen Gliederthiere mit einem eingezogenen Kopfe, die am Kopfbruststücke kieferförmige Fühler, einfache Augen, höchstens vier Paar Beine, keine dergleichen am Hinterleibe tragen und durch Lungen, Luftröhren oder die Haut athmen. Eine Verwandlung während der Entwicklung kommt bei ihnen im Sinne der Insektenmetamorphose nicht vor.

Die Gliederspinnen (Arthrogastra).

Ein deutlich gegliederter, meist in seiner ganzen Breite dem Kopfbruststück angewachsener, mithin sitzender Hinterleib charakterisirt die höchste Stufe der Spinnenthiere, deren äußere Erscheinung und sonstiger Bau wiederum große Manchfaltigkeit zeigt.

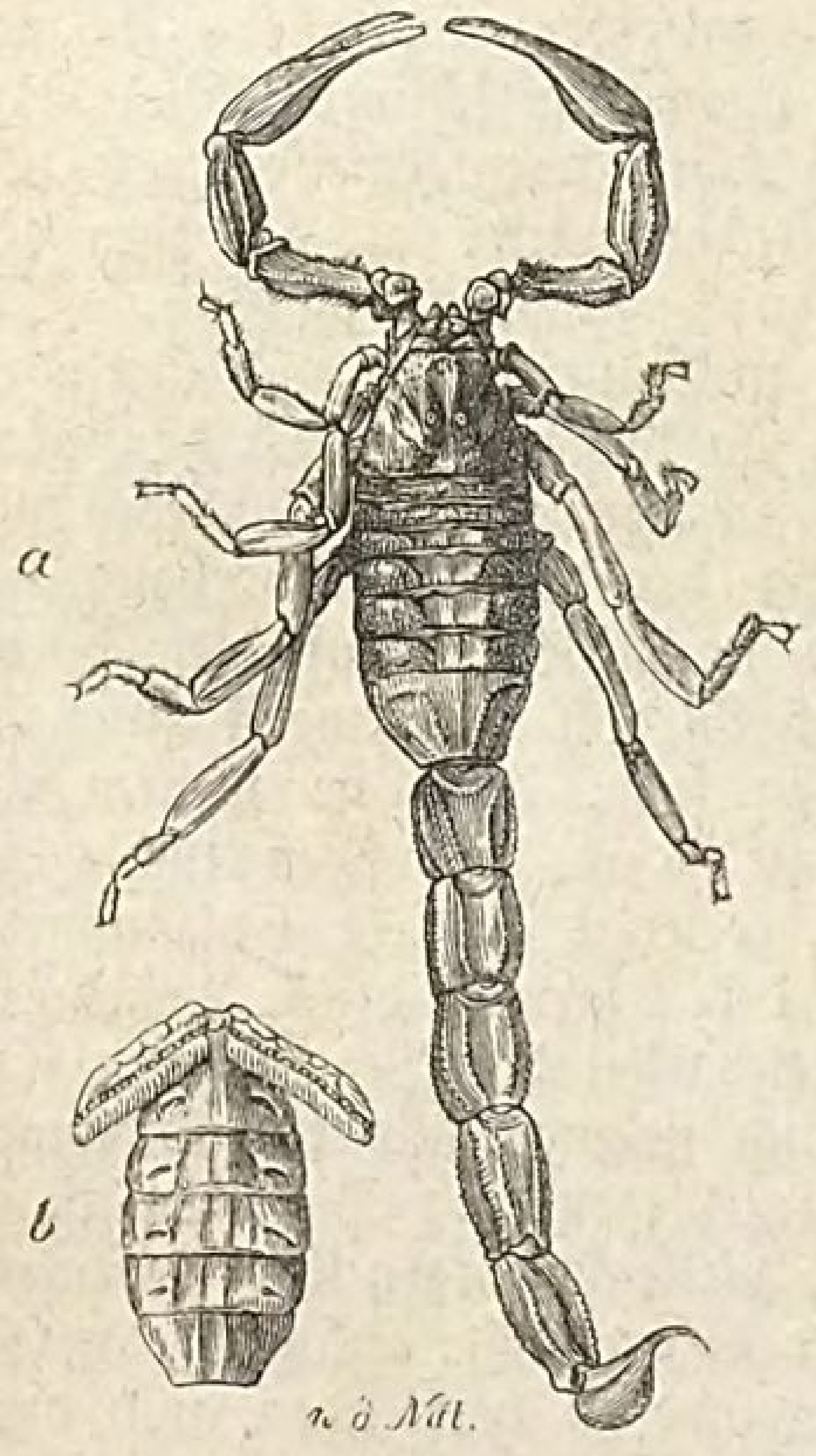
(Skorpione.) Es findet sich wohl kaum unter den Gliederthieren ein zweites, über welches von Alters her so viel gefabelt worden ist, als über den Skorpion, der allerdings seinem ganzen Wesen nach unstreitig dazu angethan scheint, als Sinnbild giftsprühender Tücke und Boshaftigkeit zu gelten. Nach Ansicht der Alten entstehen die Skorpione aus faulenden Krokodilen, und nach der Lehre des Paracelsus werden sie aus faulenden Skorpionen wieder erzeugt, weil sie sich selbst tödten sollen; es ging nämlich die Sage, daß ein von einem Kreise glühender Kohlen umgebener Skorpion, wenn er die nicht zu vermeidende Wirkung der Hitze merkt, sich lieber mit seinem Stachel todtsticht, als jener zu unterliegen. Diese und ähnliche

Ansichten vom Skorpion und der Umstand, daß man ihn sogar unter den Sternbildern erblickt, beweisen die große Theilnahme, welche ihm von jeher seitens der Menschen zu Theil ward, die ihn jedoch in übertriebener Weise fürchten, wie die zahlreich angestellten Versuche und Erfahrungen mit der Zeit nachgewiesen haben. Die Skorpione führen in dem gekrümmten Stachel an ihrer Hinterleibsspitze eine für Geschöpfe ihres Gleichen unfehlbar tödtliche Giftwaffe, die für größere Thiere und den Menschen nur in besondern Fällen nachhaltige schlimme Wirkungen oder wohl auch den Tod herbeiführen kann. Die Skorpione leben vorzugsweise in heißen Ländern und in den wärmern Theilen der gemäßigten Erdstriche; weiter als bis zum 45. Grade nördlicher Breite dringen sie nicht vor, fehlen daher in Deutschland gänzlich. Sie halten sich wie die Tausendfüße unter Steinen, in faulem Holze, in Mauerlöchern und ähnlichen dunklen Verstecken auf; da sie aber die Wärme ungemein lieben, so dringen sie auch häufig in die menschlichen Wohnungen ein, verkriechen sich in die Betten, in Kleider und Fußbedeckung, welche sie vorfinden; ja hie und da, wo das lästige Ungeziefer der Schaben überhand genommen hat, sieht man sie gar nicht ungern, weil sie denselben nachstellen. Auf diese Weise oder bei gewissen Beschäftigungen im Freien kann ihnen der Mensch unvermerkt zu nahe kommen und dann pflegt ein Stich ihrerseits unvermeidlich zu sein, denn sie meinen sich vertheidigen zu müssen; aus freien Stücken aber thun sie dem Menschen nichts zu Leide. Der Stich ist ungemein schmerzhaft und brennend, erzeugt örtliche Entzündung, Lähmung, Fieber, Ohnmacht und Uebelkeit, je nach der Größe des Thieres, durch welche ein kräftigerer Stich und mehr Gift bedingt wird, je nach der Reizbarkeit des Verwundeten und je nach den Witterungsverhältnissen der Gegend; denn bekanntlich nehmen alle Entzündungen in heißen Ländern einen bösartigeren Charakter an als in gemäßigten Gegenden. Die europäischen Arten verwunden am schwächsten, die afrikanischen und asiatischen, vielleicht wegen ihrer bedeutenderen Größe, am heftigsten. Sonst pflegte man das sogenannte Skorpionöl, Olivenöl, worin man einige Skorpione hat sterben lassen, zum Bestreichen der Wunde zu verwenden, und man verwendet es da noch, wo Hausmittel überhaupt mehr als ärztliche Verordnungen gelten. Alkalische Heilmittel, wie Ammoniak, Tabaksasche, lindern den Schmerz und die Geschwulst am besten, wie eine geringe Dosis von Ipecacuanha die Uebelkeiten. Die Eingeborenen Afrikas, welche weit und breit vom Stiche des Felsenskorpions (Scorpio afer) zu leiden haben, legen eine Binde fest um die Wunde und sich selbst als Patienten nieder, bis sie sich wieder wohler fühlen. Merkwürdig ist die Erfahrung, daß sich der menschliche Organismus mit der Zeit an das Gift des Skorpions gewöhnt. Eine zweite Verletzung wirkt weniger heftig und nachhaltig als die erste und eine dritte abermals schwächer als die zweite. Es wird erzählt, daß Jemand, der diese Erscheinung an sich selbst probiren wollte, es bald dahin brachte, daß er nur den durch den Stich verursachten, vorübergehenden Schmerz und nichts weiter empfand.

In einem andern Verhältnisse stehen die Skorpione zu Insekten, Spinnen, ihrer Lieblingsspeise, und den kleinern Nachtwandlern anderer Thierklassen, welchen sie auf ihren nächtlichen Beuteumzügen begegnen. Sie laufen dabei sehr schnell und gewandt, manchmal auch seitwärts und rückwärts, halten den Schwanz nach oben und vorn über den Rücken gebogen, um jederzeit die Waffe zum Stoß bereit zu haben, und ergreifen von diesen Thieren mit ihren Scheeren vorn, was sich greifen läßt. Hierauf wird die Beute trotz allen Zappelns und Widerstrebens mit den Scheeren emporgehoben, mit den nach oben gerichteten Augen besehen und durch einen sichern, von hinten kommenden Stich widerstandslos gemacht. Einige krampfhafte Zuckungen und das Opfer ist todt; es wird nach dem Maule geführt und ausgesogen oder, wenn der Hunger dazu zwingt, auch zerkleinert und vollständig verzehrt.

Eine der gemeinsten südeuropäischen, in Frankreich, Spanien, der Berberei, überhaupt in allen Mittelmeerländern lebenden Arten, der gekielte Skorpion (Buthus occitanus), möge statt aller den nicht zu verkennenden Körperbau dieser Familie vergegenwärtigen. Die beiden großen Krebsscheeren stellen die Taster des Unterkiefers, ihr kurzes, dickes Grundglied, welches von oben her unsichtbar bleibt, diesen selbst vor. Alle acht Beine laufen in je zwei Klauen aus. Der Rumpf des Skorpions zerfällt in einen viereckigen ungetheilten Kephalothorax und in einen dreizehngliedrigen Hinterleib, dessen sechs letzten Ringe einen knotigen, in den gebogenen Giftstachel auslaufenden Schwanz bilden. An der Bauchseite des zweiten Hinterleibsgliedes liegen die sogenannten Kämme (oberster Theil von Figur b). Es sind dies an mehrgliedrige, schmale Platten einem Kamme ähnlich gereihete Zähne, deren Anzahl nach den Arten und dem Alter einer und derselben Art mehrfach schwankt. Ihre eigentliche Bedeutung kennt man noch nicht; von den aufgestellten Vermuthungen hat die, sie möchten zum Drehen des Körpers und Festhalten an steilen glatten Wänden und somit zur Unterstützung der Füße

dienen, noch den größten Schein der Wahrheit für sich. Stets oben auf dem Kopfbruststücke stehen die Augen, zwei größere, die Scheitelaugen in der Nähe der Mittellinie, zwei bis fünf kleinere, an jeder Seite des Randes, welche man, wenn sie in einer Reihe stehen, als Haupt-Seitenaugen von anderen entfernteren oder anders gerichteten als Neben-Seitenaugen unterscheiden kann. Die Leibesbedeckung besteht aus harten hornigen Schildern; auf jedem Gliede befindet sich ein oberes und ein unteres, die mit ihrer Nachbarschaft durch weiche Häute verbunden sind; nur die des härtern Schwanzes machen hiervon eine Ausnahme. Die Oberfläche erscheint glänzend oder matt, meist rauh, körnig oder warzig, mit Leisten oder Kanten versehen, stellenweise auch mit Borsten besetzt. Als Farben kommen Blaßgelb durch Braun hindurch bis zum tiefsten Schwarz und höchstens schwarze Zeichnungen auf lichtem Grunde vor. Der Skorpion bringt lebendige Junge zur Welt, welche eine lichte Farbe und weiche Körperbedeckung haben. In den ersten Wochen schaaren sie sich um die Mutter, ohne daß man sie sich ernähren sieht. Jene magert immer mehr ab und stirbt, sobald sich diese in größerer Selbstständigkeit zerstreuen. Es gewährt einen ganz eigenthümlichen Anblick, eine Mutter an allen ihren Körpertheilen von ihrer zahlreichen Familie (20 bis 50) in den verschiedensten Stellungen besetzt zu sehen und das friedliche Beisammensein von Thieren zu beobachten, deren innerster Natur im Uebrigen jede Geselligkeit widerstrebt.



Der gekielte Skorpion (Buthus occitanus).
a von oben. b sein vorderer Hinterleibstheil mit den Kämmen und Luftlöchern, von unten gesehen.

Es sind verschiedene Versuche angestellt worden, um die Zwischenräume zwischen den Häutungen und die Lebensdauer der Skorpione zu ermitteln, aber immer erfolglos, weil sie sich in der Gefangenschaft mit der Zeit trotz reichlichen Futters nicht wohl befinden. Doch ist erwiesen, daß sie sehr langsam wachsen und für ein Gliederthier ziemlich lange leben.

Die etwa hundert Arten werden in vier Gruppen eingetheilt. Die erste (Telegonini) umfaßt alle diejenigen Skorpione, deren Brustbein eine linienförmige Sichel bildet. Sie leben nur in Amerika und Neuholland. Es gehört u. a. der verschiedenfarbige Skorpion (Telegonus versicolor) aus Brasilien hierher, ein glänzend schwarz- und gelbscheckiges Thierchen von nur 13 Linien Länge mit einem sehr dicken Schwanze, dessen Spitze sowie die Finger der Hände eine mehr rothe Färbung annehmen.

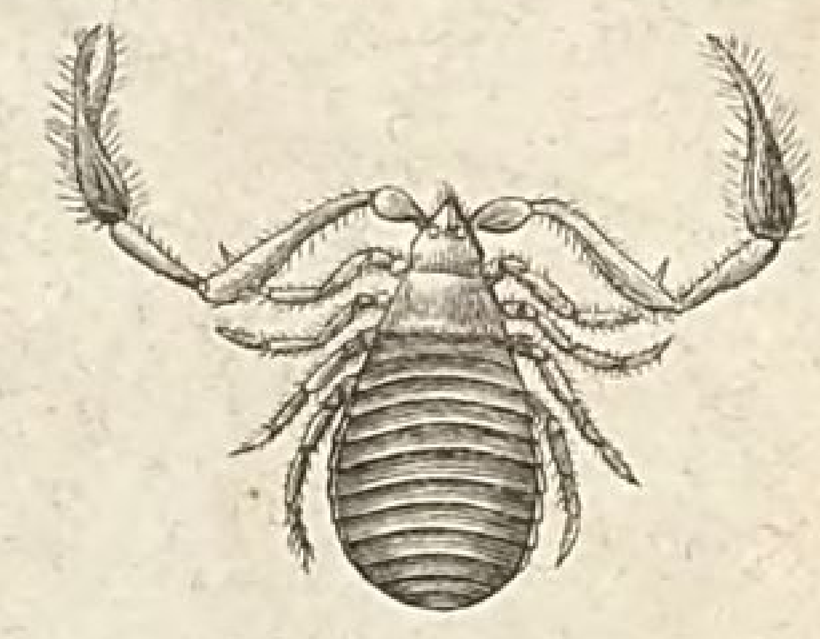
Zu der zweiten Gruppe (Scorpionini) gehören die bei weitem zahlreichsten, auf zwölf Gattungen vertheilten Arten, welche ein großes, vier- oder fünfeckiges Brustbein haben. Eine Anzahl von Arten hat nur zwei Hauptseitenaugen, wie der längst bekannte, 2 Zoll lange dunkelbraune, am Bauche gelbe Mohren-Skorpion (Brotheas maurus). Auch der karpathische Skorpion (Scorpio europaeus) gehört hierher. Er mißt nur 16 Linien, ist rothbraun, an den Beinen, der Schwanzspitze und unten gelb gefärbt und verbreitet sich über das ganze südliche Europa bis zu den tyroler Alpen und Karpathen als nördliche Grenzen. Alle übrigen haben drei Hauptseitenaugen. Wir erwähnen außer dem größten aller, dem schwarzen, 5 bis 6 Zoll messenden, in Afrika, Ostindien und den benachbarten Inseln lebenden Felsenskorpion (Scorpio afer) noch den capenser Skorpion (Opistophthalmus capensis), der wie alle seine Landsleute für sehr giftig gilt. Zu dieser Gruppe gehören noch die Gattungen Vaejovis aus Amerika, Scorpiops vom Himalaya, Urodacus aus Neuholland u. a. m.

Die dritte und vierte Gruppe haben ein kleines dreieckiges Brustbein, erstere nur eine Zahnreihe am unbeweglichen Finger der Scheere, letzter dagegen zwei Zahnreihen. Zur dritten Gruppe (Centrurini) gehört u. a. der sehr schlanke amerikanische Skorpion (Centrurus americanus). Er ist in allen seinen Gliedmaßen dünn und auf graugelbem Grunde hübsch schwarzscheckig und etwa 17 Linien lang. Von dunklerer Farbe und kräftigerem Baue, aber gleichfalls sehr schlank erscheint der bis 4 Zoll messende Hottentotten-Skorpion (Centrurus hottentottus).

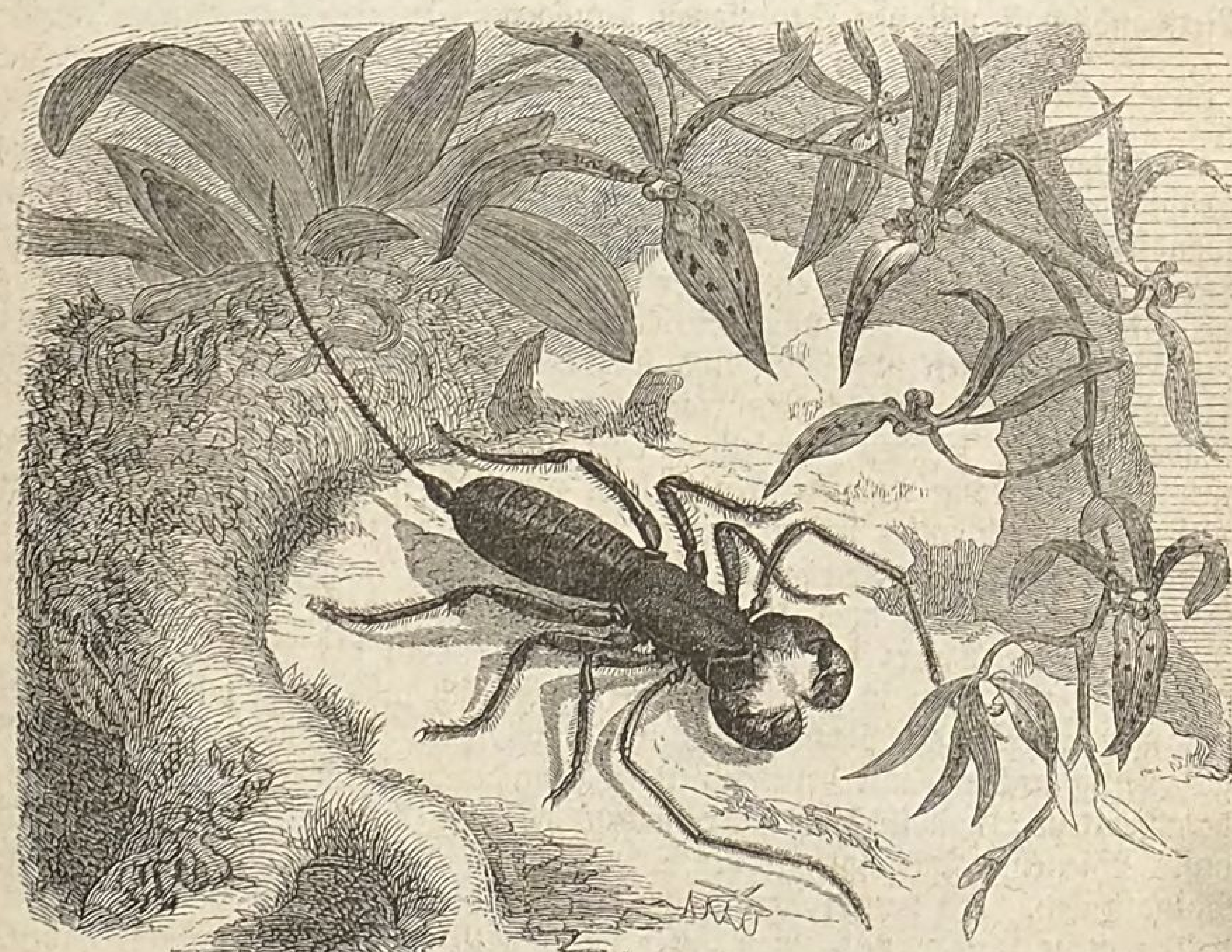
Der oben vorgeführte gekielte Skorpion (Buthus occitanus), auch „spanischer oder französischer Skorpion" genannt, gehört der letzten Gruppe (Androctonini) an. An den

Seitenrändern des vorn gerade abgeschnittenen Kopfbruststücks stehen je drei Haupt- und außerdem noch zwei Nebenseitenaugen. Die Körperfarbe besteht in einem lichten Gelbroth. Das Thier lebt nicht nur in den beiden bezeichneten, sondern in noch andern Ländern, so in Egypten.

(Afterskorpione.) Aus der Familie der Afterskorpione, welche durch Luftröhren athmen und Spinndrüsen besitzen, erscheint der Bücherskorpion (Chelifer cancroides) in Hinsicht auf die großen Scheeren wie ein ungeschwänzter Skorpion, während er ohne jene in Ansehung der Größe, der Färbung und der allgemeinen Umrisse des stark flachgedrückten Körpers an die Bettwanze erinnert. Der Bücherskorpion hält sich in alten Häusern, zwischen staubigen Büchern, den Mappen von Herbarien und in den Kästen der Insektensammlungen auf, den Staubläusen, Milben, sowie andern kleinen Insekten nachgehend und mithin in letzteren durchaus keinen Schaden anrichtend, sondern vielmehr des Hegens und Pflegens werth. Einen sonderbaren Anblick gewährt es beim Oeffnen eines solchen Kastens, in einem der Winkel dieses Thierchen umherkrebsen zu sehen; denn es bewegt sich rückwarts und seitwärts mit eben solcher Leichtigkeit wie vorwärts, telegraphirt mit seinen Scheerentastern bald rechts, bald links und ist gegen die ihn etwa fassenden Fingerspitzen vollkommen wehrlos. Das Weibchen legt ungefähr zwanzig Eier.

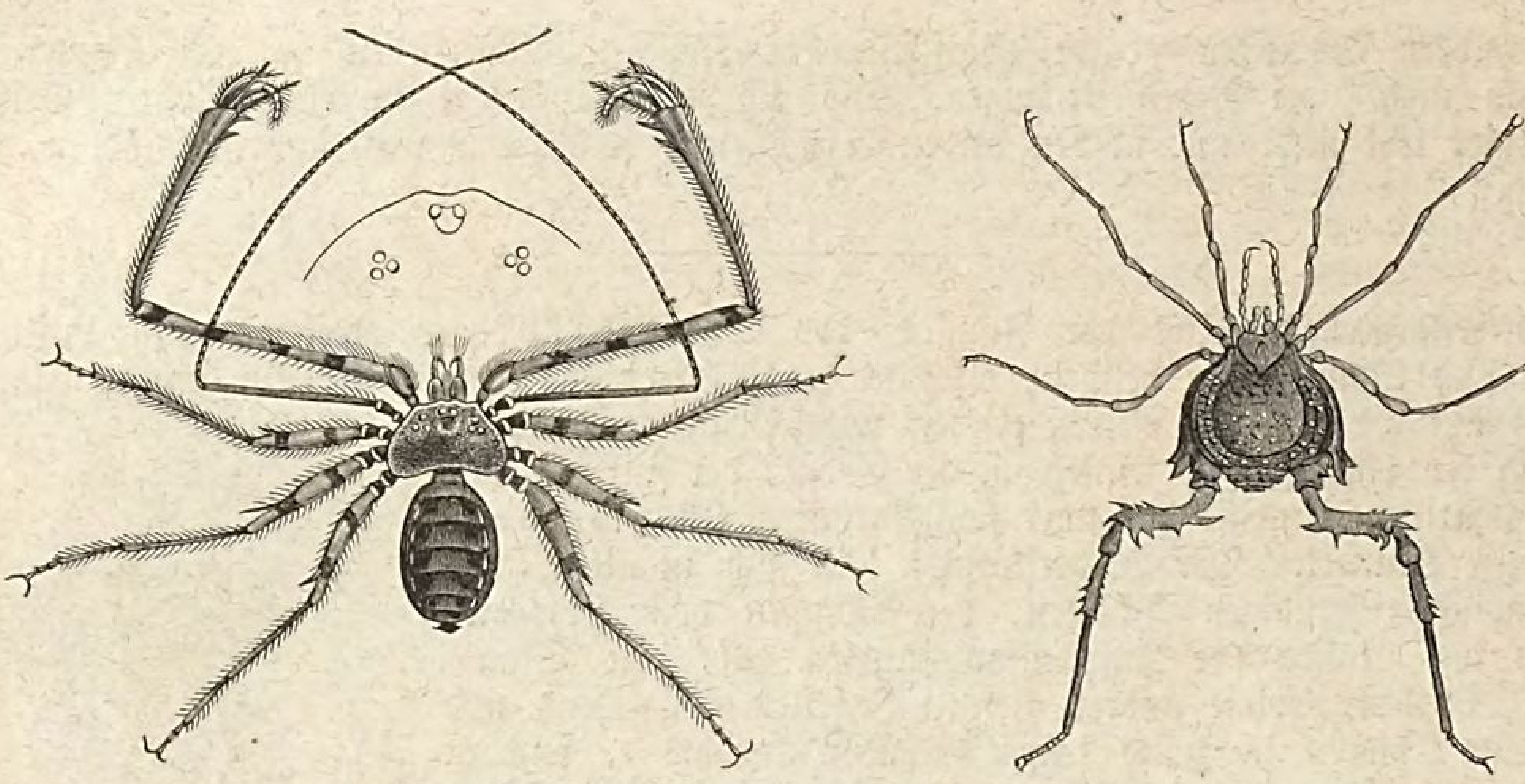

Der Bücherskorpion (Chelifer cancroides), stark vergrößert.

Sehr ähnliche gleichgroße Afterskorpione, welche unter Moos, Baumrinde ꝛc. im Freien vorkommen, gehören andern Arten an, so beispielsweise der wanzenartigen Skorpionmilbe (Chelifer cimicoides) ohne Augen, oder dem Rindenskorpion (Obisium muscorum oder corticalis) mit vier Augen. In gleicher Weise lebend sind ähnliche Arten über die ganze Erde verbreitet.


Der geschwänzte Fadenskorpion (Thelyphonus caudatus).

(Spinnenskorpione.) Einige interessante Formen kommen in den Tropen beider Erdhälften vor. Der geschwänzte Fadenskorpion (Thelyphonus caudatus) möge die eine dieser Formen vergegenwärtigen. Das dunkelrothbraune Thier von 15 Linien Körperlänge kommt auf Java vor, und wird sammt seinen Gattungsgenossen in andern Ländern wegen seines Stiches gefürchtet. Derselbe kann indeß nur mit den zweigliedrigen, wie bei unsern Spinnen in eine Klaue auslaufenden Kieferfühlern ausgeführt werden, da der Giftstachel am Ende des Schwanzes fehlt.

Der fahlgelbe langarmige Tarantelskorpion (Phrynus lunatus) aus Surinam vergegenwärtigt die andere, schon mehr spinnenartige Form. Hier treten die zweiten Kiefer



a Der langarmige Tarantelskorpion (Phrynus lunatus), ein kleines Exemplar. b Männchen des krummbeinigen Gonyleptes (Gonyleptes curvipes). (S. 661.)

als lange Geiseln auf, das erste Paar als bedornte Arme, welche in eine einfache Klaue auslaufen. Dadurch, daß der elfgliedrige Hinterleib vorn eingeschnürt ist, entsteht die Spinnenähnlichkeit in der Körpertracht. Die Weibchen gebären lebendige Junge, wodurch sich die nähere Verwandtschaft mit den Skorpionen bekundet.

(Afterspinnen.) Wenn die bisher besprochenen Spinnenthiere fast ausschließlich nur dem Südländer und den Bewohnern heißer Erdstriche im Freien zu Gesicht kommen und als Nachtwandler auch diesen nur ausnahmsweise und zufällig: so bilden die jetzt zu besprechenden, weniger versteckt lebenden eine über die gemäßigten Erdgürtel und über ganz Amerika ausgebreitete Familie. Die ungemein lang- und dünnbeinigen Thiere, welche in Deutschland nicht minder wie in den nördlichen und südlichen Theilen Europas und in Nordamerika ihren kleinen eirunden Leib in der Schwebe tragen, wenn sie an einem Baumstamme, einer Mauer, auf dem Boden entlang kriechen, denselben aber mit dem Bauche auf ihrer Unterlage ruhen lassen, wenn sie mit lang ausgestreckten Beinen der Ruhe pflegen, kennt Jedermann, wenn nicht unter diesem, so doch unter jenem Namen, wie Weberknecht, Kanker, Schneider, Schuster, Geist, Tod u. a. Ebenso bekannt ist, daß deren lange, dünne Beine sehr leicht abfallen und stundenlang nachher noch krampfhaft zucken, als wenn immer noch Leben in ihnen wäre. Man sieht die Thiere bei Tage in dunkeln Winkeln der Häuser, aber auch draußen im Freien allerwärts und eben nicht sehr versteckt sitzen, sich auch träge wie auf Stelzen fortbewegen; doch erst mit anbrechender Nacht erwachen sie aus ihren Träumereien, treiben allerlei Kurzweil, sich gegenseitig neckend, mit den Beinen in einander verstrickend, eins das andere von seinem Platze herabwerfend, hauptsächlich aber suchen sie jetzt kleinere Insekten und Spinnen zur Nahrung auf. Wie eine Katze springt der Schneider auf die Beute und verarbeitet sie schnell mit seinen Mundtheilen. Es dauert drei Jahre, bevor die aus Eierchen entschlüpften Weberknechte ihre vollkommene Größe, und zwar unter wiederholten Häutungen erlangt haben. Die Kälte scheint sie wenig zu belästigen, denn man findet sie hoch oben auf den Bergen, ja in den schweizer Alpen beobachtete man den Eis-Kanker (Opilio glacialis) in einer Höhe von 10,700 Fuß. Strahlenförmig von den langen Beinen umgeben, zeigt der feiste Körper, welcher am Kopfbruststück etwas uneben ist, die Eiform, aber nicht immer deutlich die sechs Ringe am gewölbten Hinterleibe. Nur zwei Augen stehen so ziemlich in der Mitte des Kopfbruststückes, zwei unter den Hüften der hintersten Beine gelegene Luftlöcher bilden die einzigen Ausgänge für die Luftröhren, durch welche hier das Athmen bewirkt wird. Die Beine erreichen eine Länge wie bei keinem zweiten Gliederthiere, und obschon sie in zehn bis fünfzehn haarfeine Fußglieder ausgehen, enthalten sie als Tastwerkzeuge zahlreiche Nerven, wie auch das stundenlange Zucken der vom Körper getrennten Beine beweist. Die verbreitetste Art (**Phalangium opilio, Opilio**



Die gemeine Skorpionspinne (Solpuga oder Galeodes araneoides).

parietinus) genannt, mißt im grauen oder graugelben Leibe nur 2½ Linien und trägt an Hüften, Schenkeln und dem Kopfbruststück feine Dörnchen. Noch zahlreiche ähnliche Kanker leben in Europa und Amerika. Die sonderbarsten Familienglieder weist Südamerika in der Gattung Gonyleptes auf, wie der S. 660 abgebildete Gonyleptes curvipes beweist. Dieses „Krummbein“, nicht das einzige seiner Gattung, ist im braunrothen Rumpfe fast ganz hartschaliges Kopfbruststück; denn der Hinterleib wird von diesem so ziemlich vollständig bedeckt. Es ist in Brasilien und Chili zu Hause.

(**Skorpionspinnen.**) Die Skorpionspinnen (Solpugina) weichen von allen Ordnungsgenossen dadurch ab, daß sich die Gliederung nicht auf den Hinterleib beschränkt, sondern auch über den Vorderleib ausdehnt. Derselbe bildet, wie aus der obenstehenden Abbildung zu ersehen ist, einen eiförmigen Kopf, wie man diesen Theil geradezu nennen könnte, dessen größere Vorderhälfte aus vier ungemein kräftigen Scheeren und der blasig aufgetriebenen Wurzel der Kieferfühler besteht. Oben trägt dieser Kopftheil die beiden Augen, an der Unterseite die krallenlosen, im übrigen wie die bekrallten Beine gebildeten beiden andern Kieferpaare, oder richtiger deren Taster. Das Athmen erfolgt durch Luftröhren.

Die abgebildete Art ist die gemeine, südrussische, welche auch im Orient vorkommt. Sie ist durchaus rostgelb, nur vorn an den Scheeren braun, am Hinterleibe rostbraun und an den auf der Unterseite mit starken Stacheln bewehrten Kiefertastern olivenbraun gefärbt. Sie wird in den südrussischen Steppen, im Lande der Kalmücken und Kirgisen nicht minder gefürchtet als anderwärts die Skorpione. Man verläßt die Gegend, in welcher sich öfter das für Menschen und deren Herden gefährliche Thier gezeigt hat. Wenn sich die Kameele und Schafe, welche im Sommer dort nackte Bäuche haben, zur Ruhe niederlegen, so finden sich diese Bestien ein, springen an sie und schlagen ihre jedenfalls das Gift enthaltenden Scheeren dort ein. Der Bauch schwillt an, und nicht selten gehen die gebissenen Thiere an der Vergiftung zu Grunde. Da sich die Skorpionspinnen gern zwischen Schilf aufhalten, so kommen sie mit diesem in die daraus erbaueten Hütten und mit den Menschen in nähere Berührung, als sie selbst beabsichtigen,

verkriechen sich gleich den Skorpionen in die Kleider und führen überhaupt ganz deren Lebensweise. Der Biß ist ungemein schmerzhaft, erzeugt starke Entzündung, vorbeigehende Lähmung, Kopfweh, Ohnmacht.

Die Skorpionspinne bewohnt Erdrisse in thonigem Boden, schilfreiche Gegenden, oder sitzt unter Steinen und hält sich bei Tage verborgen, es sei denn, daß sie sich in einem dunklen Keller einquartierte, geht dagegen in der Nacht auf Raub aus, während welcher sie in den großen Skolopendern und einem schwarzen Raubkäfer ihr ebenbürtigen Feinden begegnet. Die fußartigen Kiefer befinden sich in stets tastender Bewegung. Berühren sie einen Gegenstand, so soll ein phosphorescirender Lichtschein von ihnen ausgehen. Wie der Elefant seinen Rüssel hoch emporhebt, wenn er mit ihm einen Gegenstand berührte, dessen er nicht sicher ist, so wirft die Skorpionspinne ihre Taster in die Höhe; hat sie aber eine Beute ermittelt, so stürzt sie mit einem Sprunge auf dieselbe los und bohrt ihre Scheeren in dieselbe ein. Die gewöhnliche Nahrung besteht aus Insekten aller Art, welche nicht nur ausgesogen, sondern vollständig zerkaut werden. Auch einander selbst verschonen die Skorpionspinnen nicht, kämpfen auf Leben und Tod, wobei der Sieger die Besiegte auffrißt. Gefangene tödteten und verzehrten auch kleine Wirbelthiere. Nach Spinnengewohnheit hütet die Mutter ihre etwa fünfzig, aus Eiern kommenden Jungen mit der größten Sorgfalt. Von ungefähr dreißig bekannten Arten der Skorpionspinnen, welche nur wärmeren Ländern angehören, sind Galeodes striolata in Portugal neben Galeodes graecus die einzigen Vertreter der Familie für Europa.

Echte Spinnen, Webespinnen (Araneïna).

Das tückische Lauern auf Beute in einem verborgenen Hinterhalte und das gegenseitige Befeinden, besonders der Weibchen und Männchen, welches sprichwörtlich geworden ist, so daß „spinnefeind" den höchsten Grad der Leidenschaft unter zwei Menschen andeutet, charakterisiren jene kleinen Finsterlinge, welche man Spinnen nennt. Diese beiden Charakterzüge so wenig wie ihre äußere Erscheinung können sie dem Menschen lieb und werth machen. Man flieht und verabscheut sie vielmehr, aber mit Unrecht und aus Vorurtheil. Denn trotz ihrer rauhen und abstoßenden Außenseite, trotz einiger unangenehmer Eigenschaften, mit denen sie uns jedoch keineswegs zu nahe treten, bieten die Spinnen nicht weniger im Körperbau, als in ihren Lebenseinrichtungen des Interessanten genug, um sie der Beobachtung werth und den übrigen Gliederthieren ebenbürtig erscheinen zu lassen, was selbst schon von den Alten anerkannt worden ist. Nach einer griechischen Sage hatte Arachne, die Tochter des Purpurfärbers Idmon, von Pallas-Athene die Kunst des Webens erlernt und sich erkühnt, ihrer göttlichen Lehrmeisterin einen Wettstreit anzubieten. Umsonst mahnte die Göttin in Gestalt einer alten Frau davon ab. Der Wettstreit begann, und Arachne fertigte ein kunstreiches Gewebe, welches die Liebesgeschichten der Götter darstellte. Athene, hierüber erzürnt, zerriß das Gewebe, und Arachne in ihrer Verzweiflung erhing sich. Die Göttin gab ihr zwar das Leben zurück, aber in der Gestalt der Spinne. König Salomo empfahl seinen Hofleuten die Spinne als ein Vorbild des Fleißes, des Kunstsinnes, der Klugheit, Enthaltsamkeit und Tugend.

Der äußere Bau ist so weit bekannt, daß Jedermann beim Anblicke der acht Beine, des in einen Vorder- und Hinterleib zerlegten, nicht weiter gegliederten Körpers eine Spinne vor sich zu haben gewiß ist. Auf der Oberseite des Kopfbruststücks stehen, gleich gefaßten Perlen, die einfachen Augen. Man hat auf ihre Anzahl, gegenseitige Stellung, Entfernung, Größe und Richtung genau zu achten, wenn man die vielen Gattungen unterscheiden will. Die Zahl der Augen beträgt bei den meisten Spinnen acht, es kommen jedoch auch sechs, in seltenen Fällen zwei und bei einigen Höhlenbewohnern gar keine vor. Die Kieferfühler bestehen aus einem kräftigen Grundgliede und einem klauenförmigen, einschlagbaren Endgliede, welches gleich dem Giftzahne der Schlangen durchbohrt ist. Zwei Giftdrüsen in Form länglicher Blindschläuche (s. folgende Fig. a) ergießen beim Bisse mit jenen Klauen eine scharfe Flüssigkeit in die Wunde. Die Kiefertaster bilden in ihrem Grundtheile, wie bei den Skorpionen, den Unterkiefer selbst. An diesen Tastern kommt die eine Eigenthümlichkeit der ganzen Ordnung zur Entwicklung. Beim Weibchen enden sie stets in eine gezähnte oder ungezähnte Kralle, nur sehr selten beim Männchen, wo sich das Endglied vielmehr allmählich kolbenartig verdickt und mit einer halb-

durchsichtigen Flüssigkeit im Innern erfüllt. Die siebengliedrigen Beine enden in zwei kammförmig gezähnte Klauen. Wie sich aus Fig. b ergiebt, steht am Grunde der beiden großen noch eine ebenso gebildete kleinere, die sogenannte Vor- oder Afterklaue, welche nur gewissen Spinnen fehlt. Unmittelbar vor dem etwas röhrenförmigen After tritt in dem wunderbaren Spinnapparat die zweite Eigenthümlichkeit der ganzen Ordnung auf. In sehr manchfaltig geformten, zwischen den Eingeweiden gelagerten Drüsen entwickelt sich eine Flüssigkeit, welche unter Zutritt der Luft zu einem zähen, trocknen oder klebrigen Faden, wohl auch zu einer Art von Firniß erhärtet. Der Spinnstoff kommt aus zahlreichen mikroskopischen Löchelchen, mit denen die sogenannten Spinnwarzen wie ein Sieb übersäet sind. Meist finden sich sechs solcher Warzen, und zwar paarweise, zwei vorn, zwei hinten und die beiden letzten seitwärts, aber auch weniger an Zahl; durch die Muskelkraft können sie vor- und rückwärts, ein- und auswärts gewendet, hervorgepreßt und eingezogen werden. Bei manchen Spinnen giebt es ein Paar mehrgliedrige, wie Schwänzchen über die Leibesspitze hinausstehende Spinnwarzen, welche wahrscheinlich bei der Anordnung der Fäden eine Rolle spielen, aber selbst keine von sich geben. Die eigentlichen Spinnwarzen bestehen aus einem größeren unteren behaarten Theile und einer etwas gewölbten Oberfläche, dem „Sieb“, das, gleich einer Bürste, mit einer großen Menge eigenthümlich geformter Spitzen, den Spinnborsten oder Spinnröhren, besetzt ist. Wie sie in Weite und Anordnung abwechseln, so auch in der Anzahl nicht nur bei den verschiedenen Spinnenarten, sondern auch an den verschiedenen Warzen einer und derselben Art. Sie erreichen bei den Kreuzspinnen in ungefähr tausend ihre größte Summe und steigen bis unter hundert herab. Auch darf man nicht meinen, daß bei Bereitung eines Fadens stets alle Spinnröhren in Thätigkeit sind; die Spinne hat es vielmehr in ihrer Gewalt, einzelne oder mehrere derselben wirken zu lassen, je nachdem der Faden diesem oder jenem Zwecke dient.



a Der linke Kieferfühler der Kreuzspinne, an der Seite aufgeschnitten, damit der Eintritt seiner Giftdrüse sichtbar wird. b Die äußerste Spitze eines Fußes der Hausspinne (Togenaria domestica). c Weibliche Kreuzspinne (Epeira diadema). (a und b stark vergrößert.)

Die Chitinbedeckung des Spinnenkörpers zeigt sehr verschiedene Härtengrade, bei unseren heimischen Arten im allgemeinen mehr Weichheit als bei manchen ausländischen, unter welchen sehr hartschalige vorkommen; immer aber sind die Rückenplatte und das Brustbein nächst den Klauen das Festeste am ganzen Körper. Ein dünnes oder dichtes Kleid längerer und borstiger oder kürzerer, sammtartiger Haare, bisweilen auch Stacheln, bedecken die Oberfläche und tragen oft nicht wenig zum abschreckenden Aussehen der Spinne bei. Die durchschnittlich düsteren, jedoch auch nicht selten lichteren und bunten Farben und Zeichnungen treten bei einer und derselben Art, besonders je nach dem Alter sehr unbeständig auf. Die Athemwerkzeuge der Spinnen bestehen aus meist zwei, aber auch vier Lungensäckchen, die sich am Grunde des Bauches durch gleichviele, mit je einem Deckel verschließbare Querspalten öffnen. Außerdem besitzen aber die meisten Spinnen mehr oder weniger entwickelte Luftröhren, welche sich aus einem Hauptstamme büschelförmig ausbreiten und nach außen münden.

Als von Insekten jeglicher Art lebende Raubthiere können die Spinnen so wenig wie andere Räuber gesellig verkehren, sondern müssen sich vereinzeln und unter Umständen einander bekriegen. Nur wenige Fälle vom Gegentheil sind aus Südafrika und den Laplatastaaten bekannt. Die Spinne webt, um sich den Lebensunterhalt zu erwerben, muß aber mit dem Rohmaterial sparsam zu Werke gehen, weil dieses ihr bei reichlicher Kost reichlich, bei kärglicher nur sehr sparsam zufließt, und der Faden, der einmal aus dem Leibe heraus ist, nicht wieder in denselben zurückgezogen werden kann. Manchmal möchte es zwar so scheinen, wenn sie nämlich an einem Faden in die Höhe klettert, und dieser dabei immer kürzer wird, allein sie wickelt ihn nur auf und nimmt ihn an den Beinen mit sich fort. Wie von den verschiedenen Wespen eine jede die Baukunst in anderer Weise betreibt, so und noch weit mehr gehen die Spinnen

in Bezug auf ihre Webereien auseinander. Die Einen, wie die allbekannte Kreuzspinne, fertigen ein Rad, die andern, wie die gemeine Hausspinne, dichtere Gewebe, noch andere Röhren, Säcke &c. an, und man hat ihnen hiernach Namen wie Rad-, Nest-, Sack-, Röhrenspinnen u. a. beigelegt. Neben solchen Spinnen giebt es aber zahlreiche andere, welche gar keine Fallstricke auswerfen, um ihre Beute damit zu fangen, sondern frei an geeigneten Oertlichkeiten derselben auflauern und gewissermaßen in ehrlicherem Räuberhandwerke durch Nachlaufen oder im Sprunge ihr Schlachtopfer erhaschen. Eine andere Anwendung, welche die Spinnen von ihrem Spinnvermögen machen, besteht darin, daß sie sich an den Fäden herablassen und sie somit als Mittel zu einer Ortsveränderung verwerthen, ja manche Arten fliegen an ihnen an schönen Herbsttagen weit fort durch die Luft. Alle aber ohne Ausnahme, sofern sie Weibchen sind, verwenden den Spinnstoff zum Schutze der Eier, weil sie, die sonst grausamen Geschöpfe, in der Mutterliebe den zärtlichsten Insekten nicht nachstehen, ja in dieser Hinsicht als wahres Muster aufgestellt werden können. Die Eier werden vorzugsweise mitten im Sommer gelegt und schlüpfen, begünstigt von Wärme und Feuchtigkeit der Luft, nach drei oder vier Wochen aus. Die Springspinnen, Sack-, Trichter- und Radspinnen legen ihre Eier größtentheils im Spätsommer an geschützte Stellen. Von diesen Spinnen überwintern ausnahmsweise einzelne, während von den andern die noch nicht erwachsene Brut an den gewöhnlichen Verstecken erstarrt den Winter zubringt.

Unter wiederholten Häutungen wachsen die jungen Spinnen ziemlich rasch, wenn nicht der Winter einen Stillstand gebietet. Im allgemeinen nimmt man an, daß mit der vierten Häutung das Wachsthum erreicht sei, also auch die Wiedererzeugung einzelner verloren gegangener Glieder ein Ende nehme.

Man kennt zur Zeit einige tausend Spinnen, welche über die ganze Erde verbreitet sind und in einzelnen Arten bis gegen zehntausend Fuß hoch über dem Meere vorkommen, trotzdem aber in den heißen Erdstrichen sich wohler befinden als in den kälteren, wie die Manchfaltigkeit an zum Theil großen und schönen Spinnen in den wärmeren Ländern beweist. Entschieden erreicht die Zahl der bekannten und benannten Arten bei weitem noch nicht die der in Wirklichkeit lebenden. Auch sind die Ueberreste ausgestorbener Spinnen, welche in Bernstein vorkommen, nicht unbedeutend.

(Vogelspinnen.) Die größten aller Spinnen, welche im Leibe bis 2 Zoll und darüber messen, wenn sie ihre dicken, dicht behaarten Beine ausstrecken aber einen Längenraum von 7 Zoll ausfüllen, leben nur in den heißen Ländern beider Erdhälften, sind unter den Namen der Vogel-, Busch- oder Würgspinnen (Mygale) bekannt und übel berüchtigt, weil man ihnen das Würgen und Auffressen kleiner Vögel, wie Kolibris, nachsagte. Einige Forscher haben diese nicht wegzuleugnende Thatsache in Abrede gestellt. Daß es nicht in der Natur vieler Vogelspinnen liegt, sich von Vögeln zu ernähren, geht aus dem Aufenthalte derselben hervor, welcher sie schwerlich mit jenen Luftbewohnern in engere Berührung kommen läßt; denn die wenigsten Arten leben auf Bäumen und Buschwerk, sondern in Mauerlöchern, in den Dächern der Häuser, an deren Wänden man sie bisweilen zu sehen bekommt, unter Steinen oder in unterirdischen Gängen. In letzterer Beziehung zeichnet sich eine starke, braune Art, die Mygale Blondii, welche an den gelben Streifen der Beine leicht kenntlich ist und in Südamerika lebt, ganz besonders aus, indem sie ihre schief abwärts gehende, ungefähr zwei Fuß lange Gallerie mit seidenen Tapeten auswebt und sich gegen Abend am Eingange derselben auf die Lauer legt. Erschreckt, weicht sie beim Herannahen schwerer Fußtritte in das Innere ihres Ganges zurück. Auch in Südafrika scheinen die unter Steinen wohnenden Würgspinnen die Buschbewohner an Menge zu übertreffen. Mit großer Behendigkeit und springend suchen sie den Nachstellungen zu entgehen, wenn man sie einfangen will, und zeigen sich immer bereit, ihre scharfen Kieferklauen in einen sich nähernden Finger einzuschlagen. Wie wenig gefürchtet übrigens der Umgang mit Buschspinnen sein müsse, beweisen die Kinder einer Indianerfamilie, welche man traf, wie sie eine große Buschspinne gleich einem Hündchen an einem ihr um den Leib gebundenen Faden im Hause umherführten.

Vor einigen Jahren ward in einem aus England angekommenen Kohlenschiffe zu Danzig ein lebendes Exemplar der Mygale avicularia gefunden und in der Gefangenschaft fast ein Jahr am Leben erhalten. Dieselbe verzehrte sofort ihr vorgelegte Insekten, insbesondere Spinnen, sowie ganz junge Frösche. Sie starb, wie es scheint, in Folge einer zufälligen Zerreißung ihrer rechten Kieferklaue.

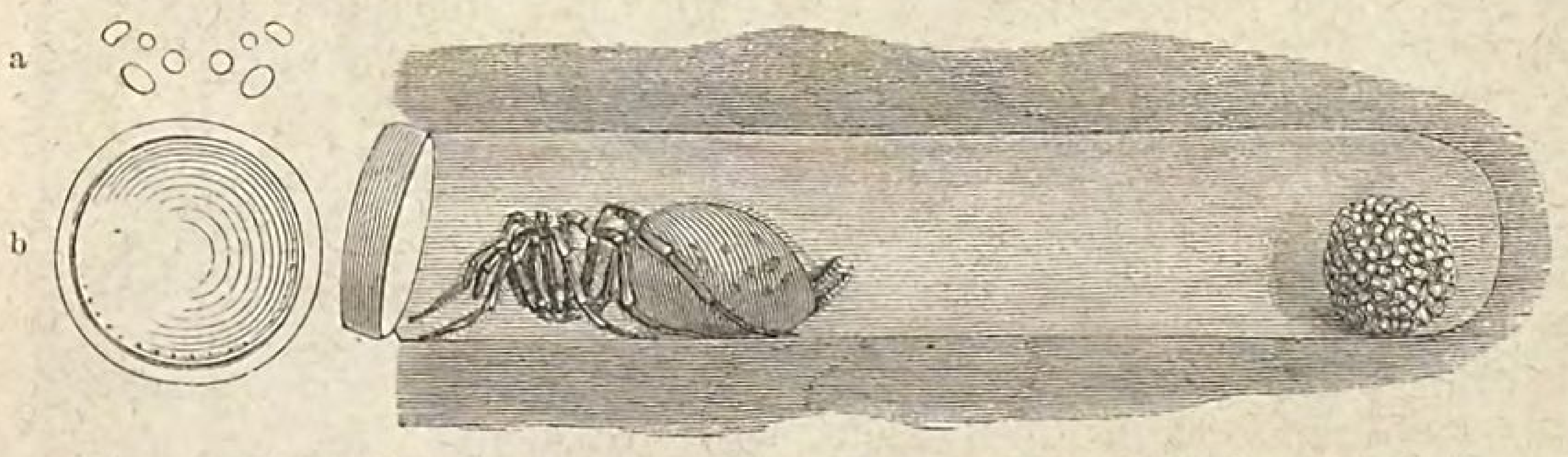


Gemeine Vogelspinne.

Die gemeine Vogelspinne (Mygale avicularia) ist pechschwarz, rußbraun oder fuchsroth behaart und kupferig roth befilzt an den erweiterten und flachgedrückten Endgliedern ihrer Beine. Als Charakter der artenreichen Gattung Mygale gelten die fast gleichgroßen, in >< Form dicht zusammengestellten acht Augen, die derben, lang und dicht behaarten Beine, sowie zwei gekrümmte Endhaken am zweiten Schienengliede des vordersten Beinpaares.

Die Gattung Mygale nebst wenigen andern hat vier Lungensäcke, also auch vier Luftlöcher an der Bauchwurzel, nur vier Spinnwarzen, von denen zwei sehr klein sind, und vorgestreckte Kieferfühler, deren Klauenglied sich nach unten, nicht nach innen gegen das Grundglied umschlägt; sie bildet daher mit diesen zusammen im Gegensatze zu dem übrigen Heere der Spinnen, bei denen nur zwei Lungensäcke vorkommen, die Gruppe der Vierlungler (Tetrapneumones), aus welcher die sogenannten Minirspinnen (Cteniza) mit wenigen Arten in Europa, aber nur in dessen Süden vertreten sind.

Die Minirspinne (Cteniza fodiens), welche wir in ihrem eigenthümlichen, aber verkürzten und von der Seite geöffneten Baue hier erblicken, hat einen rothbraunen, fast nackten Körper und ungefähr das Ansehen einer Kellerspinne. Die beiden Schwänzchen an der Hinterleibsspitze, welche sich bei manchen Spinnen wieder finden, stellen die zwei obenerwähnten tasterartigen, keine Fäden enthaltenden Spinnwarzen dar; a giebt Gestalt, gegenseitige Größe und Lage der Augen in der Vorderansicht an. Diese Minirspinne lebt vorzugsweise auf Korsika und sucht sich ihren Aufenthalt an einem steilen Abhange, welcher aus bindender Erde ohne Steine und ohne Graswuchs besteht, das Ansammeln des Regenwassers also nicht gestattet. Hier gräbt sie in wagerechter Richtung einen bis zwei Fuß langen Gang, weit genug, um sich mit Bequemlichkeit darin bewegen zu können, und tapeziert ihn mit Seidengewebe aus, damit er nicht zusammenfalle. Ihre größte Kunst bewährt sie aber am Eingange dieser Röhre, welchen sie durch einen kreisrunden, eingefalzten Deckel verschließt. Abgesehen von den nächtlichen Raubzügen auf Beute verläßt sie ihre Wohnung nicht, welche ihr durch den Verschluß Sicherheit gegen feindliche Angriffe gewährt. Im Grunde desselben finden sich auch die Eier und später die Jungen in ihrer ersten Lebenszeit, beide sorgsam von der Mutter bewacht. An das Tageslicht gebracht, besonders den Strahlen der Sonne ausgesetzt, erschlafft die Minirspinne bald und erscheint wie gelähmt. — Im südlichen Europa kommen noch einige andere Gattungsgenossen vor.


Sauvage's Minirspinne (Cteniza fodiens). a Augenstellung (stark vergrößert). b Deckel von der Innenansicht.

(Radspinnen.) Alle jetzt folgenden Spinnen, welche durch nur zwei Lungensäcke und zum Theil dabei noch durch Luftröhren athmen (Dipleumones), überdies die Klauenfühler nach innen umschlagen, lassen sich nach ihrer Lebensweise zunächst als ansässige und umherschweifende unterscheiden. Die ersteren bauen Nester oder ziehen wenigstens Fäden, in oder neben denen sie auf Beute lauern, die letzteren fertigen keine Gewebe und erhaschen ihre Nahrung laufend oder springend. Jene theilt man nach der Verschiedenheit ihrer Netze wieder in mehrere Familien.

Die Radspinnen (Orbitelae) spinnen senkrechte Nester, welche gleich einem Rade von Strahlen gestützt und dazwischen von Fäden in koncentrischen Kreisen oder Schneckenlinien ausgefüllt werden. Neben diesem Fangnetze oder in seiner Mitte warten sie in Geduld, bis ein heranfliegendes Insekt darin hängen bleibt. Im Spätsommer oder Herbst haben die meisten mit der letzten Häutung ihre Reife erlangt, die Weibchen bringen ihre Eiersäckchen, welche gewöhnlich in gelbe, etwas wollige Flocken äußerlich eingewickelt sind, an einen geschützten Ort und gehen vor Eintritt des Winters zu Grunde. Die Radspinnen sehen alle mit acht Augen, von denen die vier mittelsten und zugleich größten entweder in einem Quadrate, oder die Stirnaugen etwas weiter auseinander stehen als die Scheitelaugen; die vier übrigen sondern

sich als je ein Paar oft fast zur Berührung gelangende, schräggestellte Seitenaugen in weiterer Entfernung ab. Das erste Paar der ziemlich dicken Beine übertrifft alle übrigen an Länge, dann folgt in dieser Beziehung das zweite. Das Weibchen zeichnet sich mit Ausnahme einer Gattung (Tetragnatha) durch einen dicken, fast kugeligen Hinterleib und eine mehrzähnige Tasterklaue aus. Alle diese Verhältnisse kann, weil hinreichend gekannt und zugänglich, am besten veranschaulichen

die gemeine Kreuzspinne (Epeira diadema). Die lichten, ein Kreuz darstellenden Fleckchen auf dem heller oder dunkler braunen, mit mehr oder weniger Grau gemischten Untergrunde des feisten und glänzenden Hinterleibsrückens haben ihren Namen veranlaßt. Außerdem finden sich noch andere Flecke und Punkte von meist reinweißer Färbung, welche ein dreieckiges Feld umgrenzen. Auf dem Rücken des Vorderleibes verkürzt sich jederseits ein gebogener, in der Mitte ein gerader Streifen, alle drei von braunschwarzer Färbung. Beim bedeutend kleineren, nur 5 Linien messenden Männchen erscheinen die Schienen des zweiten Beinpaares verdickt. Alle Arten der in Europa stark vertretenen Gattung Epeira tragen die Augen in der hier abgebildeten Weise, die Paare jedoch in gleicher Größe, was der Holzschnitt weniger getreu wiedergiebt. Die Epeiren spinnen aus sechs Warzen mit sehr zahlreichen Röhren

Die gemeine Kreuzspinne lebt in Gärten, Gebüschen, Vorhölzern und lichten Nadelwaldungen des größten Theils von Europa und hält sich meist einen bis fünf Fuß über der Erde, am liebsten in der Nähe von Gräben, Sümpfen, Seen und überhaupt an solchen Orten auf, welche einen reichen Zuspruch von Fliegen und Mücken erwarten lassen. Anfangs Mai schlüpfen die Jungen aus den Eiern und bleiben ungefähr acht Tage lang als sich auflösender und wieder bildender Knäuel noch beisammen. Mit den verschiedenen Häutungen kommen allmählich die Zeichnungen zum Vorschein, welche die erwachsenen Spinnen zu den schönsten unserer Gegenden machen. Sobald sich die jungen Kreuzspinnen zerstreut haben, spinnt jede ihr Nestchen, das freilich in Folge seiner Kleinheit weniger in die Augen fällt als die einen Fuß und mehr im Durchmesser haltenden Räder der erwachsenen Individuen in späterer Jahreszeit. Will sich die Spinne an einem von ihr passend befundenen Ort ansiedeln, so zieht sie zuerst den obersten Querfaden, straff gespannt zwischen zwei genügend entfernten Punkten. An dem zweiten Punkt wird der Faden befestigt, entweder indem die Spinne sich zu Fuße dahin begiebt, oder indem sie einen Faden ausschießt, der dann, von der Zugluft an die gewünschte Stelle getragen, daselbst sich anhängt. Auch geschieht es, daß die Spinne an einem Faden sich herabläßt und so lange hin und her schwingt, bis sie den erforderlichen Punkt erreicht und mit den Füßen erfassen kann. Alsdann zieht sie einen Durchmesser und von dessen Mitte aus Strahlen nach allen Richtungen. Als leichteste Arbeit bleibt die Verbindung derselben durch einen vom Mittelpunkt ausgehenden Spiralfaden. Die Fäden im Centrum, soweit die Spinne sich mit ihren Füßen ausstreckt, sind trocken; an den übrigen Spiralfäden findet man feine, klebrige Knötchen, an welchen die Insekten um so leichter hängen bleiben. Ein Netz von 14 bis 15 Zoll Durchmesser enthält ungefähr 120,000 solcher Knötchen. Beide Geschlechter spinnen ihre Fangnetze auf gleiche Weise. Der Bau für die Brutpflege wird aber von dem Weibchen allein besorgt. Mitten in ihrem Gewebe, welches vorzugsweise nach einem sanften Regen in einem Tage oder in einer Nacht in den Monaten Mai bis September vollendet zu werden pflegt, sitzt nun die Kreuzspinne mit nach unten gerichtetem Kopfe; paßt es ihr besser, so sitzt sie auch nicht mitten darin, sondern hat sich an dem einen Ende desselben an einem sonst geschützten Plätzchen häuslich niedergelassen, welches aber stets durch einige straff gezogene Fäden mit dem Mittelpunkte in Verbindung steht, gleichsam die Telegraphendrähte, welche ihr durch jede Erschütterung die Ankunft einer Beute sofort wissen lassen. Jetzt zucken sie, weil eine Fliege so unglücklich war, gegen das Netz anzurennen und sich bei ihrem Zappeln nach Freiheit immer mehr zu verwickeln. Die Spinne stürzt aus ihrem Hinterhalte hervor, aber stoßweise, weil sie immer vorsichtig, nie blind in ihrem Eifer zu Werke geht, und gelangt schnell bis zur Mitte. Von hier begiebt sie sich nach der Stelle, wo die Fliege gewaltig strampelt und summt, aber schon anfängt zu ermatten, und versetzt



a Weibchen der gemeinen Kreuzspinne (Epeira diadema). b die Augen von vorn gesehen und vergrößert.

ihr einen Biß, welcher sie schnell zu vollkommener Ruhe bringt. Bei starkem Hunger geht sie sofort an die Mahlzeit, oder sie legt ein breites Band von Fäden um die Fliege und läßt sie, gleich einem Püppchen, zunächst hängen, oder sie beißt den eingewickelten Leckerbissen ab, trägt ihn in ihren Winkel, um ihn daselbst in aller Muße zu verspeisen, d. h. zusammenzukauen und mit Speichel vermischt aufzusaugen. Man hat auch beobachtet, daß die Spinne, wenn sie eine Wespe oder ein anderes ihr nicht zusagendes Wesen in ihrem Netze gewahr wird, diesem durch Abbeißen einiger Fäden selbst zum Entkommen verhilft. Sehr kleine Mückchen, welche manchmal in großen Mengen das Netz über und über dunkel färben und die klebende Kraft desselben bedeutend verringern, liefern ihr nicht nur zu wenig Nährstoff, um sie zu verwerthen, sondern nöthigen sie sogar, den Bau zu verlassen und einen andern anzulegen. Daß die Kreuzspinne ein zerrissenes Netz ausbessere, wird von dem einen Beobachter behauptet, vom anderen geleugnet.

Die Verschiedenheit im Betragen der Kreuzspinne bei der Anlage des Nestrahmens, bei der Behandlung der Beute und deren Genuß erstreckt sich auch auf die Art, wie sie einer Gefahr begegnet. Das gewöhnliche Mittel, derselben zu entgehen, besteht im Herablassen an einem Faden, an welchem sie in der Luft hängen bleibt, wenn sie dies für ausreichend hält, oder auf die Erde fällt, und sich hier todt stellt, um nachher wieder ruhig hinauf zu klettern. Man hat auch schon bemerkt, daß sie an einem breiten Bande zur Erde fällt und schleunigst davonläuft. Dieses letztere Mittel scheint sie besonders dann anzuwenden, wenn die Störung vollkommen unerwartet kam, wenn beispielsweise ein kräftiger Stoß an den Ast erfolgt, auf welchem sie sorglos in ihrem Hinterhalte ruhete. Höchst wahrscheinlich gehört auch zu ihren Sicherungsmitteln, daß sie im Neste sitzend das ganze Gewebe in zitternde Bewegung versetzt.

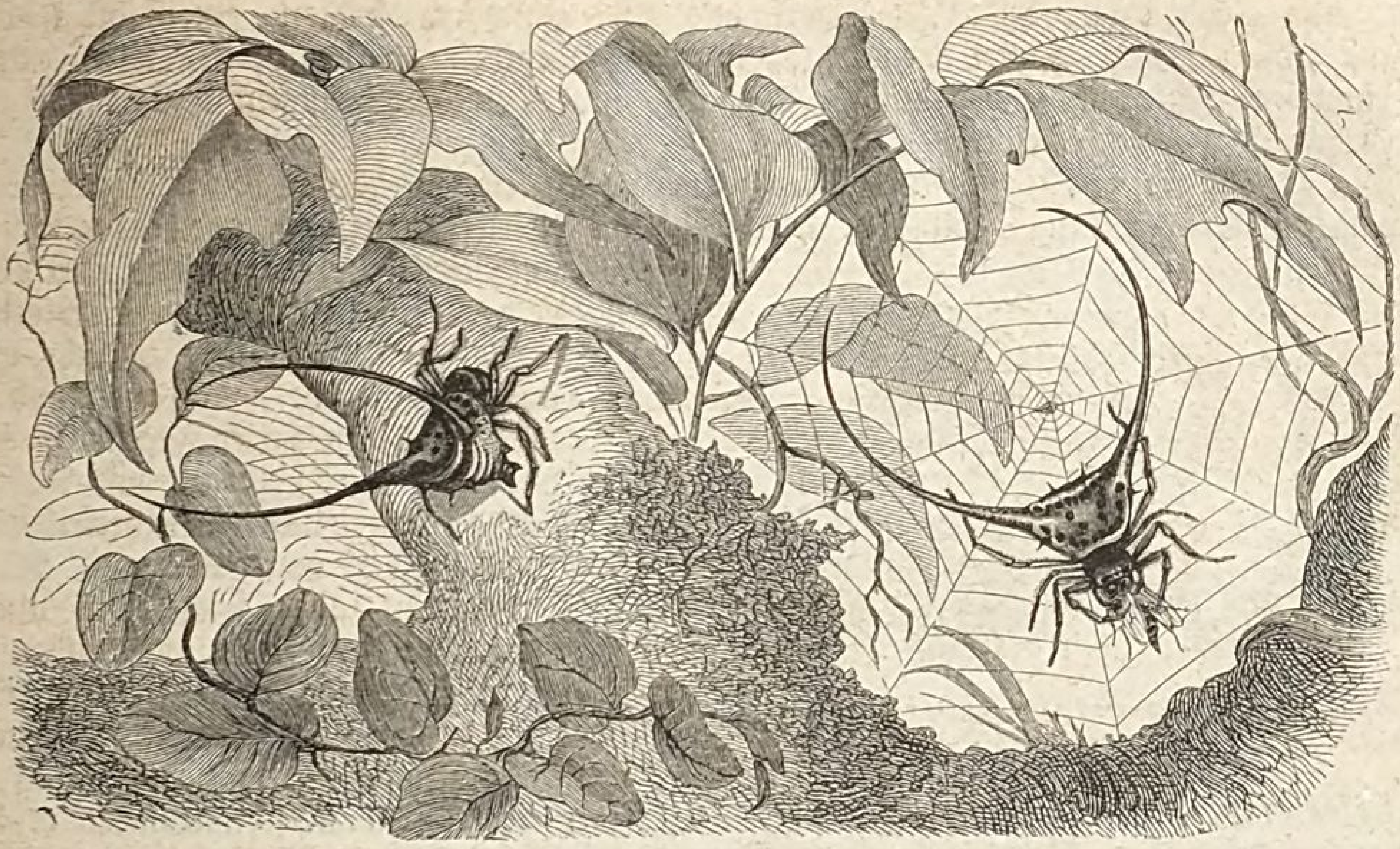


Männchen der gestreckten Strickerspinne (Tetragnatha extensa), vergrößert. Oben die Augenstellung, von hinten her gesehen.

Im Herbst sind die Kreuzspinnen, unter denen in einer spinnenreichen Gegend auf zehn bis fünfzehn Weibchen ein Männchen gerechnet werden kann, erwachsen. Es erfolgt nunmehr die Paarung, worauf die gelben Eier mit einem festen Säckchen an einem geschützten Ort zur Ueberwinterung aufgehängt werden, und der Hinterleib des Weibchens darauf in dem Maße zusammenfällt, daß man es kaum wieder erkennt. Ehe der Winter kommt, ist es hingewelkt. Die unter Baumrinde oder Moos fortlebenden Individuen, die sich nur selten finden, gehören unerwachsenen Spätlingen an. Von Epeira giebt es noch einige hübsche und ebenso große Arten in Europa.

Die gestreckte Strickerspinne (Tetragnatha extensa) zeichnet sich unter den Radspinnen durch langgestreckten Hinterleib, die sehr langen Beine, deren beide vordersten Paare in der Ruhe ebenso gerade nach vorn ausgestreckt und neben einander gelegt werden, wie die beiden letzten nach hinten, sowie durch die weit vorgestreckten Kieferfühler am meisten aus. Die im ausgewachsenen Zustande 7 bis 9 Linien lange Spinne ist an den Beinen und am Vorderleibe röthlichgelb, am Hinterleibe meist gelblichweiß, an den Seiten silberweiß gefärbt und oben mit einem rothbraunen, von dunkleren, eingekerbten Rändern umschlossenen, blattartigen Rückenfelde verziert. Sie fertigt zwischen Rohrstengeln, Binsen oder Gräsern, an Sümpfen, Lachen, überhaupt an feuchten Stellen ein senkrechtes Rad, in dessen Mitte oder Nähe sie auf Beute lauert, welche sie nie einspinnt. In der Mitte des Sommers sind die Strickerspinnen erwachsen. Die Eier werden in ein halbkugeliges Nestchen gelegt, in flockiges Gewebe eingehüllt, an einen Stengel gehängt und kriechen noch im laufenden Jahre aus. Die Jungen fliegen mitunter an Herbstfäden durch die Luft und verkriechen sich mit Anbruch des Winters gern in die Röhren der Schilfstoppeln.

In den heißen Ländern beider Erdhälften, aber nur hier, leben zahlreiche Arten Radspinnen, von welchen die der Gattung Gasteracantha (Dornenleiber) die verbreitetsten sein



Die zangenartige Dornspinne (Gasteracantha arcuata).

möchten. Die hier abgebildete, in Java gemeine zangenartige Dornspinne (Gasteracantha arcuata) gehört noch nicht zu den sonderbarsten; ihre Farbe ist blutroth und schwarz an den behaarten Stellen.

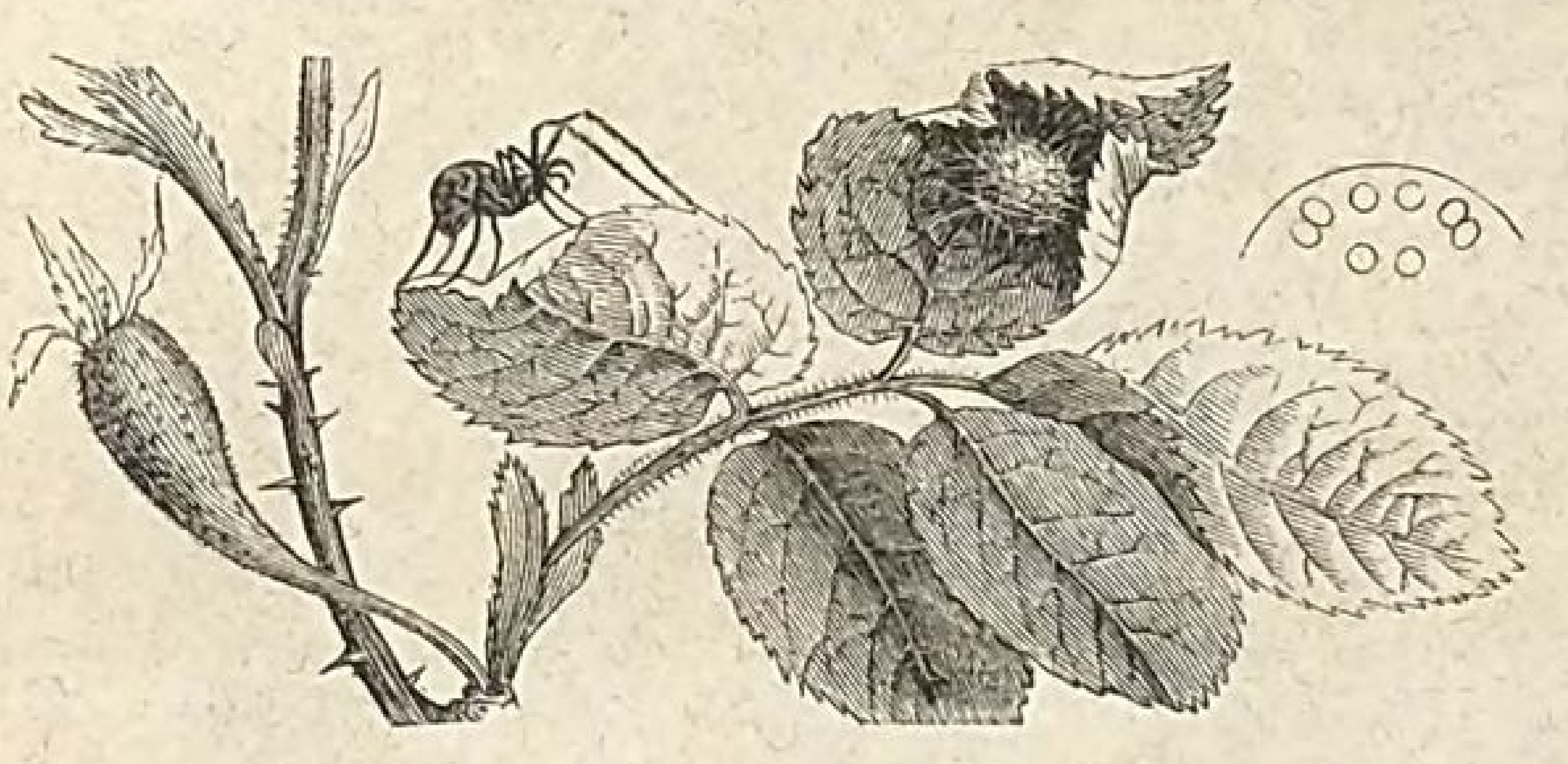
(Weberspinnen.) Im Gebüsch oder zwischen Gras fertigen die Weberspinnen (Inquiteles) entweder ein wagerechtes, deckenartiges Gewebe, dessen Fäden ohne bestimmte Ordnung nach allen Seiten hin laufen, ein Nest, unter welchem zur Paarungszeit Männchen und Weibchen gesellig, außerhalb dieser aber einzeln wohnen, oder ziehen einzelne Fäden nach Länge und Breite, Höhe und Tiefe, dergleichen auch bloß hinter sich her, wenn sie laufen, ohne ein eigentliches Nest zu spinnen (Pachygnatha). Diejenigen aber, welche reichlicher weben, legen bisweilen unter dem Baldachin noch ein kleines, wagerechtes Radnetz an, daneben im Sommer wohl auch noch ein glockenförmiges Brutnetz, in welchem das Weibchen ein oder einige Eiercocons bewacht. Alle diese Spinnen pflegen, den Rücken nach unten gewandt, an ihrem Netze mit den Beinen zu hängen und in dieser Stellung auf Beute zu lauern, so daß also der eben gebrauchte Ausdruck „sie wohnen unter ihrem Neste“ vollkommen gerechtfertigt erscheint. Der Hinterleib ist bei den meisten hochgewölbt, beinahe kugelförmig, das vorderste Paar der langen und dünnen Beine immer das längste.

Die Berg-Weberspinne oder Baldachinspinne (Linyphia montana) lebt sowohl in ebenen als in bergigen Gegenden und legt ihr Netz in Gärten an Bretterzäunen oder alten Häusern, in hohlen Weiden, im Walde lieber zwischen Haidekraut oder anderem niederen Gestrüpp als im Gebüsch an. An günstigen Fangplätzen breiten sich oft zahlreiche Nester über eine Fläche aus oder liegen in Stockwerken über einander, und gewähren, vom Morgenthau beperlt, einen prächtigen Anblick. Im Juni legt das Weibchen gegen hundert Eier in ein flach gewölbtes Nestchen unter Baumrinde oder in einen geschützten Winkel anderer Natur, überspinnt dasselbe mit lockeren Fäden und bewacht es mit der den Spinnen eigenen Mutterliebe. Im Juli schlüpfen die Jungen aus.

Die in Rede stehende Art gleicht in ihrer Körpertracht ungefähr der S. 668 abgebildeten Strickerspinne, ist aber nur 2½ bis 3½ Linien lang und setzt in der Ruhe ihre Beine nicht in der jener eigenthümlichen Weise. Der Vorderleib ist braun, an den Seiten dunkler gerändert, der Hinterleib auf weißem Grunde mit einem länglichen, braunen, dunkler und gekerbt eingefaßten Schilde verziert, am Bauche dunkelbraun und viermal weiß gefleckt. Die gelblichen Beine sind an Schenkel und Schienen und an den Hinterfüßen doppelt, an den Enden der Kniee und übrigen Fußglieder einfach schwarzbraun geringelt. Stirn- und Seiten-

augen, alle gleich groß, bilden, zu zwei und zwei einander genähert, eine sanft nach vorn gebogene Linie, während die etwas größern, im Vergleich zu den Stirnaugen entfernter von einander stehenden Scheitelaugen mit den hintersten Seitenaugen beinah in gerader Linie stehen.

Die bekränzte Weberspinne (Theridion redimitum) gehört zu den kleineren, höchstens 2½ Linien langen, feisten Spinnchen, welche sich an allerlei niedern Pflanzen oder Buschwerk aufhalten, und mit einigen unregelmäßig gezogenen Fäden ein paar Blätter zusammenspinnen. Diese zierliche Spinne ändert ungemein in Färbung und Zeichnung ab. In zarter Jugend ist sie fast weiß und durchscheinend mit Ausnahme des schwarzgefleckten Hinterleibsrückens, später findet man durchaus blaßgelbe Individuen oder solche, die auf dem Hinterleibe mit einem rosenrothen Kreise oder einem ovalen Flecke verziert sind, oder endlich auch solche, bei denen die rothe Zeichnung nicht vollständig, sondern durch einen grünen Schein ergänzt ist. Abgesehen von diesen Verschiedenheiten erscheinen bei der gelblichweißen Grundfarbe des Körpers die Ränder des Vorderleibes nebst einer Mittellinie, sowie sechs Paare runder Pünktchen auf dem Hinterleibe schwarz. Alle Theridien verrathen in ihren Bewegungen mehr Trägheit als die meisten andern Spinnen und lassen sich leicht ergreifen.



Die bekränzte Weberspinne (Theridion redimitum), ein bei seinem Eiersäckchen Wache haltendes Weibchen.

Von den zahlreichen Familiengenossen sei nur noch der berüchtigten Malmignatte (Latrodectus tredecimguttatus) des südlichen Europas gedacht. Die zierliche Spinne wurde seit 1786 in Toskana allgemeiner bekannt und vorzüglich im August wegen ihres „giftigen" Bisses gefürchtet. In Spanien fiel sie erst seit 1830 auf, 1833 abermals und dann wieder 1841, merkwürdigerweise in denselben Jahren, welche sich durch Heuschreckenfraß ein trauriges Andenken gestiftet hatten. Die Furcht vor der Malmignatte scheint aber mehr auf Aberglauben und Unwissenheit zu beruhen als auf Wahrheit der Beobachtung, und nach drei bis vier Tagen sollen durch reichlichen Schweißausbruch die Wirkungen des Gifts auf Muskel= und Nervensystem wieder beseitigt sein. Die Malmignatte ist 6 Linien lang, pechschwarz gefärbt und am kugeligen Hinterleibe mit dreizehn blutrothen Flecken gezeichnet. Die unter sich gleichen Augen des kleinen Vorderleibes stehen in zwei geraden Linien, die Stirnaugen einander näher als die Scheitelaugen. Die Malmignatte hält sich zwischen Steinen oder in Vertiefungen des Erdbodens auf, über welche sie einzelne Fangfäden ausspannt, und stürzt über die sich darin verwickelnden Insekten her, welche in Folge ihres schnell wirkenden Giftes leicht bewältigt werden, selbst wenn sie die Spinne an Größe bedeutend übertreffen. Es gilt dies besonders von den Heuschrecken, deren sie viele vertilgt.

(Trichterspinnen.) Die in den Winkeln von Ställen, Scheunen, Kirchen und überhaupt von allen nicht öfter dem Werke der Reinigung unterworfenen Räumlichkeiten der Häuser ausgespannten dreieckigen Spinnengewebe, welche meist von darin abgelagertem Staube schwarz aussehen, kennt Jedermann zur Genüge. Die verschiedenen Namen, wie Hausspinne, Fensterspinne, Winkelspinne (Tegenaria domestica), welche ihre Erbauerin führt, deuten auf ihren Aufenthalt hin. Sie breitet sich nicht nur über ganz Europa, sondern auch über das nördliche Afrika aus, überwintert bei uns im Jugendalter und ist durchschnittlich im Juni, das Männchen bei einer Länge von 5 Linien, das Weibchen von 8 bis 9 Linien, erwachsen. Die ockergelbe Grundfarbe des Körpers erscheint durch braune, rostrothe und gelbe Zeichnungen gescheckt. Daß die obern Spinnwarzen wie zwei Schwänzchen den ovalen Hinterleib überragen, und wie die Stellung der Augen ist, erhellt aus der beigegebenen Abbildung.

Will die Spinne ihr Nest anlegen, so drückt sie das Spinnfeld ihres Leibes ein paar Zoll von der Ecke entfernt gegen die Wand, spaziert im Winkel nach der andern Wand und befestigt hier etwa in demselben Abstande den straff angezogenen Faden; er wird als der äußerste und wichtigste verdoppelt und verdreifacht, und durch fortwährendes Hin= und Hergehen auf den



a b
Die Hausspinne (Tegenaria domestica). a Männchen und darunter die Augenstellung (letztere vergrößert und in Vorderansicht). b Weibchen auf dem Neste.

Fäden entstehen dicht daneben bis nach dem Winkel hin gleichlaufende, immer kürzer werdende. Zu diesem „Zettel" fügt die Spinne durch Querfäden den „Einschlag", und das in der Mitte etwas eingesenkte Fangnetz ist fertig, aber der ganze Bau noch nicht vollendet. Für sich selbst webt sie nun noch hinten im Winkel ein beiderseits offenes Rohr. Da sie am liebsten solche Stellen wählt, wo Löcher und Risse in der Mauer vorkommen, so mündet das Rohr in eine solche Vertiefung, in welche sich die Spinne bei herannahender Gefahr zurückzieht. Vorn in dieser Röhre lauert sie auf die Beute, ergreift sofort die ins Netz gerathene Fliege oder Mücke, schleppt sie mit sich und verzehrt sie gemächlich in ihrem Hinterhalte.

Es wurde bereits oben bemerkt, daß jede Spinne mit ihrem Spinnstoffe sparsam sein muß, weil seine Erzeugung von ihrer Ernährung abhängt und eine verhungerte weniger besitzt als eine feiste, wohlgenährte; darum wird sie also auch nicht arbeiten, wenn Sturm und Regen ihre Arbeit sofort wieder zerstören könnten und unnütz erscheinen ließen. Hieraus folgt weiter, daß ihr die Natur ein feines Vorgefühl für das Wetter verliehen haben müsse. Daher hat man die Spinnen als Wetterpropheten bezeichnet und nach ihrer Thätigkeit oder Ruhe, ihrem Hervorkommen und Zurückziehen, und ihrer Stellung im Neste überhaupt, nach der größern oder geringeren Menge der Grundfäden bei Anlage desselben, nach dem Baue neuer oder der Vergrößerung schon fertiger Gewebe u. dergl. besondere Regeln für die muthmaßliche Witterung aufgestellt. Jedenfalls sind die Spinnen gegen Aenderung im Gleichgewicht der Luft, gegen Aenderungen in den Strömungen derselben empfindlich und zeigen diesen Wechsel, mit welchem sich sehr häufig auch das Wetter ändert, auf sechs bis acht Stunden vor dem wirklichen Eintritte an. Vorzugsweise haben sich die angestellten Beobachtungen auf die Kreuzspinne und die eben besprochene Art bezogen. Zerreißt die Kreuzspinne die Grundfäden ihres Rades nach einer bestimmten Richtung hin und verbirgt sich dann, kriechen die Hausspinnen oder Trichterspinnen ꝛc. tief in ihre Röhre und drehen die Hinterleibsspitze nach einer bestimmten Seite: dann ist auf bald eintretenden heftigen Wind aus jener Gegend zu rechnen. Befestigt erstere aber die Fäden des Rahmens wieder und nimmt eine wartende Stellung ein, kommen letztere mit vorwärts gerichtetem Kopfende zum Eingange der Röhre und strecken die Beine, wie zum Fange gerüstet, daraus hervor: so kann man die Rückkehr des Ruhestandes in der Atmosphäre annehmen. Von mancher Seite war den Spinnen eine zu übertriebene Prophetengabe beigelegt worden, weshalb man sie ihnen von anderer Seite gänzlich absprach. Da geschah es im Jahre 1794, daß sich ihr alter Ruhm, der schon verloren zu gehen schien, durch folgenden Vorfall von Neuem befestigte. Der Führer der französischen Revolutionsarmee, Pichegru, war der Ueberzeugung, daß gegen das unter Wasser gesetzte Holland nichts auszurichten sei, und bereits im Begriff, unverrichteter Sache umzukehren. In dieser bedenklichen Lage ließ ihm der von den Holländern gefangen gehaltene Generaladjutant Quatremère=d'Isjonval aus dem Gefängnisse zu Utrecht die Nachricht zukommen, daß die Spinnen ihm eine binnen zehn Tagen sicher eintretende Kälte prophezeiten. Pichegru harrte aus, die Kälte trat ein, und unaufhaltsam drang die Armee auf dem Eise nach Amsterdam vor. Der befreite Verkündiger der wichtigen Kundgebungen seitens der Spinnen aber wurde im Triumphe nach Paris geführt.

Entschieden war es eine Hausspinne oder eine ihr verwandte Art, welche der unglückliche Christian II. von Dänemark im Kerker zähmte, und welche der Kerkermeister tödtete, nachdem er ihre Freundschaft mit dem Gefangenen entdeckt hatte. Das gereinigte Gewebe der Hausspinne, früher innerlich gegen Wechselfieber angewendet, wird jetzt höchstens noch zum Blutstillen auf Wunden gebraucht. Auch hat man versucht, dasselbe gleich den Seidenfäden zu verarbeiten, jedoch wird dieses Rohmaterial, welches von einem Raubthier stammt, nie in solchen Mengen zu beschaffen sein, um Vortheil aus dem Industriezweige erzielen zu können.

Die gemeine Labyrinthspinne (Agelena labyrinthica) vertritt für offene Waldplätze, Wiesen und sonnige Bergabhänge, die mit niedern Pflanzen und Gestrüpp bewachsen sind, in ihrer Lebensweise die Hausspinne. Sie ist noch etwas kräftiger gebaut als diese (6 bis 10 Linien lang), von derselben Gestalt, gelbbraun, das Bruststück mit zwei schwarzbraunen Längsstreifen, der Hinterleib schwärzlich, eine Längslinie mit mehreren Querstreifen weißlich. Die ziemlich gleich großen Augen ordnen sich wie bei der vorigen Art, nur treten die Scheitelaugen weiter zurück und näher an einander, fast so nahe wie die Stirnaugen. Weil das Endglied der obern Spinnwarzen lang und emporgerichtet ist, so erscheint das Schwänzchen sehr entwickelt. Ihr mit einer mehrfach gekrümmten Warteröhre versehenes Nest verläßt sie so leicht nicht, sondern flickt es immer wieder aus, sobald es an einer Stelle Schaden erlitten hat. Im Juli und August legt das Weibchen eine verhältnißmäßig geringe Anzahl (60 bis 70) großer Eier in einen aus mehreren Schichten bestehenden Schlauch, dessen Außenseite mit Erdklümpchen und Pflanzenüberresten aus der Umgebung verwebt ist. Derselbe wird in der Nähe des Nestes aufgehängt und von der Mutter sorgsam überwacht. — Die Spinne hat eine weite Verbreitung; denn man findet sie in England, Schweden, Deutschland, Frankreich, Ungarn und sicher auch in Rußland.

Die beiden genannten und noch einige verwandte Gattungen (Hahnia, Textrix u. a.) bilden die Familie der Trichterspinnen (Tapitelae).



Die gemeine Wasserspinne (Argyroneta aquatica) etwas vergrößert, und ein unten offenes Nest derselben. Oben die Augenstellung von hinten her gesehen.

(Sackspinnen.) Die am Vorder- und Hinterleibe cylindrischen oder länglich ovalen Spinnen mit kurzen Beinen, denen an letzteren meist die Vorklaue fehlt, vereinigt man zur Familie der Sackspinnen, weil sie sackförmige Nester anfertigen.

Kein einziges Glied der ganzen Familie bietet durch seine Lebensweise so viele höchst interessante Verhältnisse dar wie die gemeine Wasserspinne (Argyroneta aquatica), ein in seiner äußern Erscheinung nichts weniger als ausgezeichnetes Thier. Weil bei ihr noch eine mehrzähnige Vorklaue an den Füßen vorhanden ist, hat man sie auch wohl mit den Trichterspinnen vereinigt; in Ansehung der übrigen Merkmale paßt sie aber besser hierher. Gegen das Herkommen bei den meisten übrigen Spinnen übertrifft das kräftigere, 7 Linien messende Männchen das nur 5½ Linien lange Weibchen. Bei beiden Geschlechtern zieht der fast nackte, roströthliche Vorderleib an den Seiten und hinten in Braun, um die Stirn in Schwarzbraun und ist vorn durch drei schwarze Längslinien, auf dem Rücken durch gleichfarbige Strahlen gezeichnet. Den olivenbraunen Hinterleib überzieht ein zarter Reif weißgrauer Sammthaare, auf dem zwei Reihen eingedrückter Punkte in die Augen fallen. Die Spinne lebt fast beständig im Wasser und athmet durch Lungensäcke und Luftröhren zugleich. Im äußern Ansehen leicht mit andern Spinnenarten (Clubiona atrox, Drassus brunneus, sericeus u. a.) zu ver-

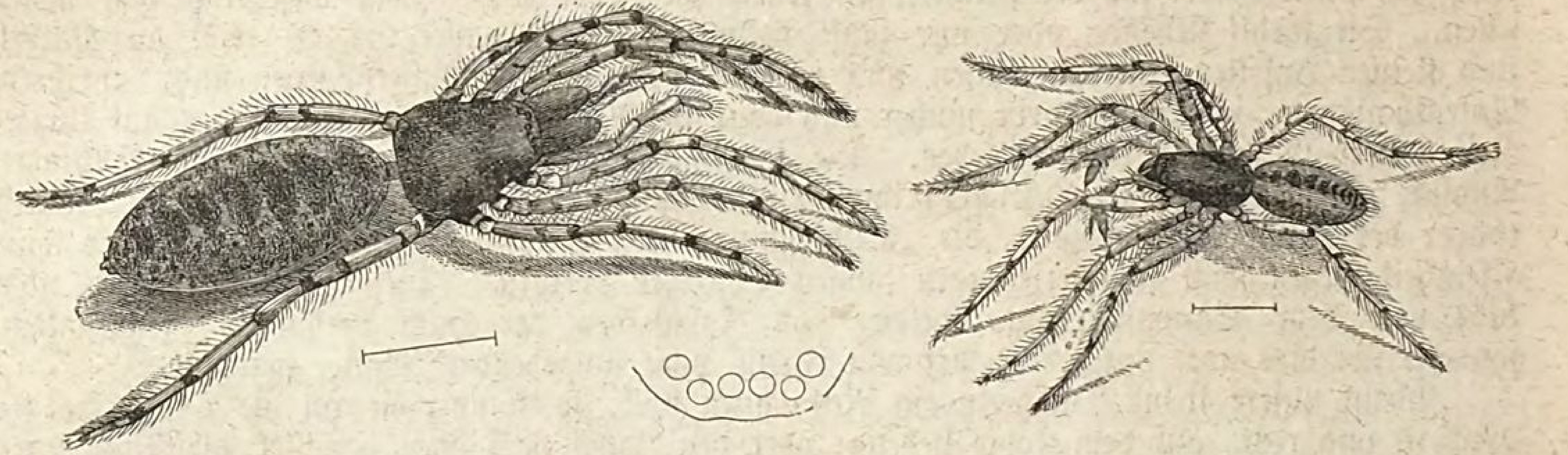
wechseln, unterscheidet sich die Wasserspinne durch ihre Lebensweise doch wesentlich von diesen allen. Sie wählt stehende oder nur sanft dahinfließende Gewässer, welche reich an Milben und kleinen Insekten, an Meerlinsen und verschiedenen andern Wasserpflanzen sind, zu ihrem Aufenthaltsorte, schwimmt darin umher und baut ihr Nest darin. Sie kann indeß auf kürzere Zeit außerhalb ihres Elementes leben. Die schwimmende Spinne bietet einen überraschenden Anblick, indem eine dünne Luftschicht ihren Hinterleib umgiebt, welche wie eine Quecksilberblase (daher der Name Argyroneta, die „Silberumflossene") erglänzt und die Gegenwart der ihrer Kleinheit wegen sonst zu übersehenden jungen Thierchen verräth. Diese Luftschicht wird nicht blos von dem Sammtüberzug, welcher das Naßwerden der Haut verhindert, festgehalten, sondern überdies noch durch eine Art von Firniß vom umgebenden Wasser getrennt.

Wenn unsere kleine Taucherin ein Nest bauen will, so kommt sie an die Oberfläche des Wassers und reckt, auf dem Kopfe stehend, oder den Bauch nach oben gerichtet, die Spitze ihres Hinterleibs daraus hervor in die Luft, breitet die Spinnwarzen auseinander und huscht schnell wieder in das Wasser. Auf diese Weise nimmt sie unabhängig von dem Silberkleide des Hinterleibes eine kleinere oder größere, der Leibesspitze anhängende Luftblase mit sich hinab. Mit ihr schwimmt sie an den Pflanzenstengel, den sie sich vorher als passendes Plätzchen für ihre Wohnung auserkoren hatte, und heftet dort die Blase an. Dies kann natürlich nur mittelst des Spinnstoffes geschehen, welcher aus den Warzen als eine Art von Firniß hervordringt, mit den Hinterfüßen geordnet wird und die Luft der Blase vom Wasser abschließt, weil diese sonst ohne Weiteres wieder nach oben perlen würde. Hierauf wiederholt sie ihr erstes Verfahren, holt sich eine zweite Luftblase, welche unten am Stengel durch die zweckmäßige Vergrößerung des sie haltenden Fadennetzes mit der ersten vereinigt wird, und fährt fort, bis allmählich die kleine Taucherglocke mit ihrer Oeffnung nach unten etwa in der Größe einer Wallnuß fertig ist. Verschiedene Fäden müssen natürlich während des Wachsthums derselben ihr den nöthigen Halt geben, und andere, um den Eingang nach allen Richtungen ausgezogene, dienen als Fallstricke für die heranschwimmende Beute. Wollten die Spinnen nur auf diese warten, so müßten sie wohl manchmal hungern, daher schwimmen sie auch darnach aus und halten sich weniger an eine bestimmte Gewohnheit, als ihre in der Luft Netze auswerfenden Brüder. Haben sie ein Schlachtopfer erfaßt, so kriechen sie damit am ersten besten Stengel in die Höhe und verspeisen es in der Luft, oder thun ein Gleiches in ihrer Taucherglocke, auch hängen sie es hier als Vorrath an einem Faden auf, wenn der Hunger vorläufig gestillt ist. In der Gefangenschaft befestigen die Spinnen ihre Glocke auch an die Wände des Gefäßes. Das Weibchen legt seine Eier in eine Luftblase, welche es dann weiter umspinnt, und heftet dieses etwas abgeplattet kugelige Nestchen an eine Wasserpflanze, dasselbe nicht aus den Augen lassend, oder hängt es in seiner Glocke auf.

Aber auch zum Winteraufenthalt dienen die Glocken, welche dann verschlossen werden. Im Freien überwintert die Wasserspinne auch sehr gern in einem leeren Schneckenhause, dessen Mündung sie durch ein künstliches Gewebe verschließt. Unsere Art scheint mehr dem mittleren und nördlichen Europa anzugehören und ist schon im nördlichen Frankreich selten; im Süden kommt sie nicht vor.

Die übrigen zahlreichen, auf mehrere Gattungen vertheilten Sackspinnen leben meist versteckt unter Steinen, Moos, in Mauerritzen, Felsspalten und hinter Rindenstücken der Bäume. Hier besonders fallen den Hemdenknöpfchen ähnliche, in der Mitte etwas gewölbte, ringsum flach gerandete, weißseidene Körperchen auf. Es sind die platt an die Rinde oder an zusammengerollte Blätter angeklebten Eiernesterchen mehrerer Arten dieser Spinne. Als eine der gemeinsten findet sich an den genannten Verstecken in unsern Gärten, nicht selten auch in Häusern die Atlasspinne (Clubiona holosericea).

(Röhrenspinnen.) Die Röhrenspinnen (Tubitelae) weben unter Steinen, in Ritzen, Rohrstengeln &c. Röhren von dichter Seide und zeichnen sich durch nur sechs Augen, einen walzigen, auf kurzen, aber starken Beinen ruhenden Körper und eine einzähnige Vorklaue aus. Eine der verbreitetsten und gemeinsten der wenigen Arten ist die Kellerspinne (Segestria senoculata), die unter Steinen, Baumrinde, Moos, in Mauerlöchern und Strohdächern lebt, und zwar in einer mäßig langen, weißen, beiderseits offenen Röhre, an deren Mündung sie mehrere Fäden nach allen Richtungen zieht als Stein des Anstoßes für herannahende Insekten. Am Eingange dieser Röhre hält sie Wacht, die sechs vorderen Beine nach vorn gerichtet und

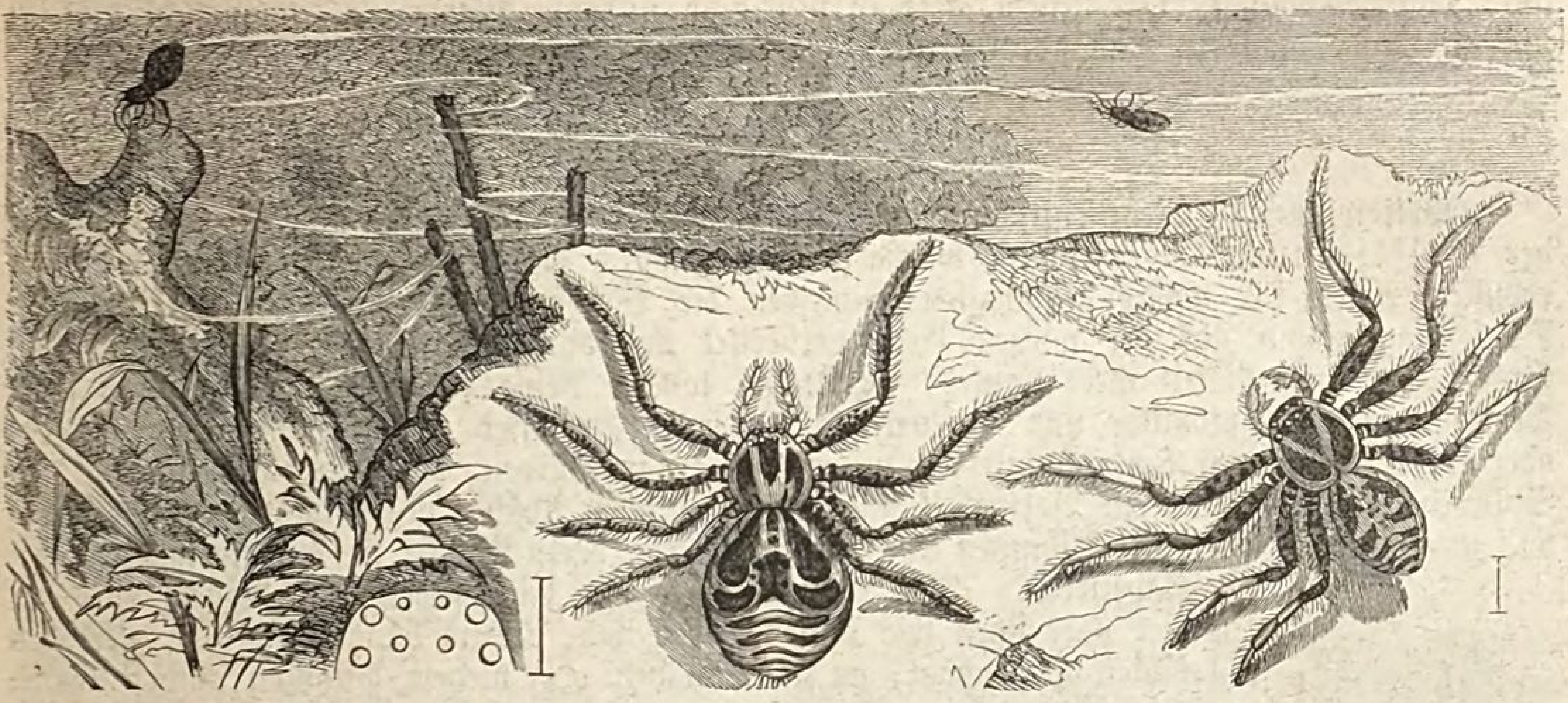


Die Kellerspinne (Segestria senoculata), Weibchen und Männchen, in der Mitte die Augenansicht von vorn. (Alles vergrößert.)

und dem Körper angedrückt. Das in den Fangfäden erscheinende Schlachtopfer wird sogleich erfaßt und nach hinten in die Röhre mitgenommen. Die Spinne nimmt es selbst mit einer Wespe auf, die von den meisten andern Spinnen nichts zu befürchten hat, vielmehr von ihnen gefürchtet wird. In der Mitte des Sommers kriechen die Jungen aus dem ziemlich kugeligen Eiersäckchen aus und halten sich anfangs im Neste der Mutter auf. Die $4\frac{1}{2}$ bis 5 Linien messende Kellerspinne zeichnet sich durch einen gestreckten Körper aus. Der Vorderleib ist pechbraun glänzend, den bräunlichgelben Hinterleib ziert ein Haarkleid und auf dem Rücken eine dunkelbraune Zeichnung, bestehend aus einer Längsreihe von sechs oder sieben nach hinten kleiner werdenden Flecken, welche ein Mittelstreifen mit einander verbindet. Diese Art ist sehr unempfindlich gegen die Kälte. Zur nächsten Verwandtschaft gehört eine auf Cuba unter Steinen lebende, als Nops Guanabacoae beschriebene Spinne, welche durch das Vorhandensein von nur zwei Augen eine merkwürdige Ausnahme vom Urbilde der Spinnen macht.

(Krabbenspinnen.) Eine beträchtliche Anzahl von Spinnen, die besonders in Nordamerika und Europa leben, ohne den übrigen Erdtheilen gänzlich zu fehlen, zeichnen sich durch ihr Betragen und den meist plattgedrückten Körper vor allen andern aus und wurden als Krabbenspinnen (Laterigradae) zu einer Familie vereinigt und darum so genannt, weil sie eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit den kurzgeschwänzten Krebsen haben, die auch Krabben heißen. Sie strecken nämlich ihre Beine, von denen die beiden hintersten Paare gegen die vordern an Länge auffallend zurückbleiben, weit von sich, drücken sie sammt dem flachen Leibe fest an ihre Unterlage an und gleiten mit gleicher Leichtigkeit vor-, rück- und seitwärts dahin, wie es ihnen eben passen will. Man trifft sie an Baumstämmen, Blättern, besonders aber an reich besuchten Blumen an, wo sie auf Beute lauern. Gewöhnlich ziehen sie nur einzelne Fäden, um sich daran herabzulassen oder sonst ihre Wege zu regeln, zur Zeit des Eierlegens aber wohnen manche Arten zwischen zusammengezogenen Blättern, in Blüthenständen der Dolden, der Schafgarbe u. a., die sie inwendig mit einem mehr oder weniger dichten Gewebe auskleiden, andere suchen sich wieder andere geschützte Plätzchen unter Steinen oder hinter Baumrinde, um ihre platten oder runden Eiersäckchen daselbst abzulegen und mit der gewohnten mütterlichen Zärtlichkeit zu bewachen.

Die acht Augen der Krabbenspinnen stehen vorherrschend in zwei Bogenlinien, welche einen nach hinten offenen Halbmond einschließen. Statt aller sei hier der herumschweifenden Krabbenspinne (Thomisus viaticus) gedacht, deren Färbung und Zeichnung wie bei andern Arten nicht beständig sind, daher sie viele Namen bekommen hat. Sie ist gelblichbraun, eine Gabelzeichnung und jeder Seitenrand des Vorderleibes am hellsten; eine lichtere, jederseits dreimal ausgezackte Zeichnung läuft über den Rücken des Hinterleibes. Die Beine sind braun punktirt, beim Männchen zur Hälfte schwarzbraun. Die umherschweifende Krabbenspinne findet sich von Schweden an durch ganz Europa bis nach Egypten und ist eher träge als lebhaft zu nennen. Sie hält sich gern zwischen Blättern auf, welche sie mit einigen losen Fäden umspinnt und im Mai oder Anfang des Juni auch zum Ablegen der Eier benutzt. Diese werden vom Weibchen in ein pralles, abgerundetes Säckchen eingeschlossen und mit solchem Eifer bewacht, daß man es durch Berührung nicht davon wegtreiben kann. Die Entwicklung



Die umherschweifende Krabbenspinne (Thomisus viaticus), im Hintergrunde fadenschießend und davonfliegend, im Vordergrunde Weibchen und Männchen stark vergrößert; Augenstellung von der Hinteransicht.

der Jungen scheint sehr ungleichmäßig von Statten zu gehen. Im Herbst sieht man sie in verschiedenen Größen und unter denjenigen, welche an Fäden die Luft durchschiffen.

Die Erscheinung der Herbstfäden, des fliegenden Sommers, des Altenweibersommers, der Marienfäden ist längst bekannt, aber vielfach falsch beurtheilt worden und noch nicht völlig aufgeklärt. Tausend und abermals tausend Fäden glänzen in der herbstlichen Sonne wie Silber und Edelsteine über den Stoppelfeldern und Wiesen, in Gebüsch und Hecken, hängen als lange Fahnen an Bäumen und andern hervorragenden Gegenständen und ziehen in weißen Flocken durch die unbewegte Luft, sich scharf gegen den tiefblauen Himmel abgrenzend. Die Herbstfäden bezeichnen die Straße, welche das Heer der Spinnen und Spinnchen wanderte, und haben keineswegs den Zweck, Insekten zu fangen, weil die Verfertiger derselben überhaupt nur umherschweifen und keine Nester bauen. Diese Spinnen fallen jetzt erst auf, weil sie zu dieser Zeit so weit herangewachsen sind, um sich mehr zu zerstreuen und nun allmählich ihre Winterquartiere aufzusuchen, und machen sich nur bei schönem Wetter durch ihre Fäden bemerklich, weil keine des ganzen Geschlechts bei ungünstigem Wetter spinnt. Man kann somit diesen Thieren eine Art Wandertrieb zusprechen. Da ihnen aber die Flügel der wandernden Insekten fehlen, die Reise zu Fuß wenig fördern würde, so benutzen sie in sehr sinnreicher Weise ihre Fäden, um mit diesen durch die Luft zu segeln. Hat eine das Verlangen, eine Luftfahrt anzutreten, so kriecht sie auf den höchsten freien Gipfel ihres Standortes, reckt den Hinterleib hoch empor, so daß sie fast auf dem Kopfe zu stehen scheint, und schießt einen Faden, bisweilen auch mehrere aus ihren Spinnwarzen, läßt mit den Beinen los und beginnt an jenem ihre Luftreise. Sorglos und behaglich streckt sie alle Beine von sich und überläßt es dem Geschick, wohin sie geführt werden soll. Langsam gleitet der Faden dahin, geführt von einer leisen Luftströmung, die stets vorhanden ist, wenn wir sie auch nicht fühlen. Vielleicht geht die Reise nicht weit, indem der Faden irgendwo hängen bleibt und die Gestrandete nöthigt, wieder festen Fuß zu fassen. Bisweilen führt die Fahrt aber auch weiter. Darwin sah, sechszig Seemeilen vom Lande entfernt, auf dem Schiffe Tausende von kleinen Spinnen in dieser Weise ankommen. Um jedoch nicht zu ewiger Luftreise verdammt zu sein, hat die Spinne ein sehr einfaches Mittel zur Erde herabzukommen, sie braucht nämlich nur an ihrem Faden hinaufzuklettern und ihn dabei mit den Beinen zu einem weißen Flöckchen aufzuwickeln, so kommt er allmählich, gleich dem Fallschirme eines Luftschiffers, auf die Erde zurück. Die Flocken fallen bisweilen in überraschenden Mengen aus der Luft herab, und in sehr vielen Fällen wird man eine Spinne darin auffinden. So zauberhaft am Morgen, wenn dicke Thautropfen darin erglänzen, jenes Flormeer erscheint, welches Stoppel-, Brachfelder und Wiesen überströmt, so lästig kann es auf letzteren in solchen Gegenden werden, wo man erst spät an das Mähen des Grummets geht; denn dieses wird dadurch allnächtlich von Feuchtigkeit durchdrungen und will nicht trocknen. Hierdurch werden die sonst im Dienste des Landwirths stehenden Spinnen, dessen Feldfrüchte sie von manchem schädlichen Insekt befreien, stellenweise recht lästig und unangenehm. Im Frühjahre, wenn die Spinnen ihre Winterquartiere verlassen, wiederholt sich diese Erscheinung

als „Mädchensommer" von neuem, aber in weit beschränkterem Maaße, und zwar nicht nur bei uns zu Lande, sondern auch anderwärts.

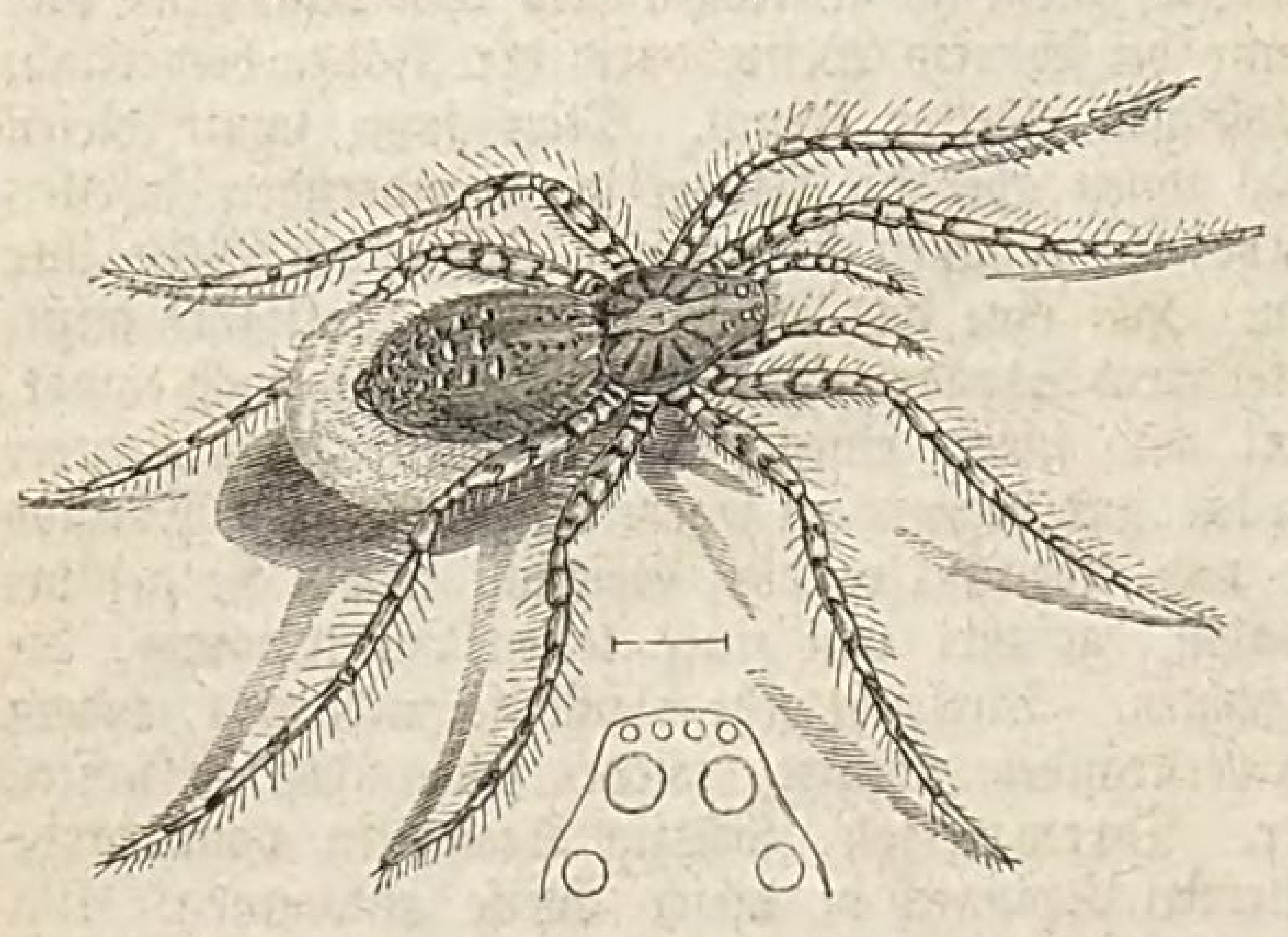
(**Wolfsspinnen.**) Mehr Luftschiffer als die Krabbenspinnen liefert die nun folgende Familie der Wolfsspinnen (Lycosides), welche gleichzeitig durch die ansehnliche Größe einzelner ihrer robusten Arten für unsere gemäßigten Gegenden die Buschspinnen der Tropen vertritt. Die Wolfsspinnen sind auf der ganzen Erde verbreitet und durch ihre äußere Erscheinung, ihre Größe, die Schnelligkeit ihres Laufes, welche die langen Beine bedingen, die Wildheit ihrer Bewegungen, das plötzliche und unerwartete Hervorstürzen unter einem aufgehobenen Steine oder aus einem andern Schlupfwinkel, in welchem sie gestört wurden, mehr als die meisten andern Spinnen dazu angethan, ein Vorurtheil und einen geheimen Abscheu gegen das ganze Spinnenvolk zu erwecken. Viele Wolfsspinnen leben in Erdlöchern, deren Wände sie mit einem Gespinnst austapezieren. Die einen tragen ihr Eiersäckchen am Bauche mit sich umher oder sitzen wie brütend über ihm, andere hängen dasselbe, zierlichen Früchten vergleichbar, an Kiefernnadeln oder niedere Pflanzen in der Weise, wie die beigegebene Abbildung vergegenwärtigt, noch andere thun dies in ähnlicher Weise, aber das Nestchen erscheint weniger regelmäßig und durch anhaftenden Lehm oder Sand nicht in so glänzend weißer Farbe.



Eiersäckchen einer Wolfsspinne.

Einige recht augenfällige Merkmale lassen die Wolfsspinne als solche erkennen. Der Vorderleib verschmälert sich stark nach vorn und erhebt sich längs seiner Mitte in Form eines stumpfen Kieles. Die Augen stehen in drei Reihen, vier kleine vorn gedrängt in einer, meist geraden Linie, zwei bedeutend größere dahinter und einander genähert, die beiden letzten, gleichfalls großen noch weiter nach hinten und weit auseinander gerückt. Die Beine laufen in zwei Hauptkrallen und eine meist ungezähnte Vorkralle aus.

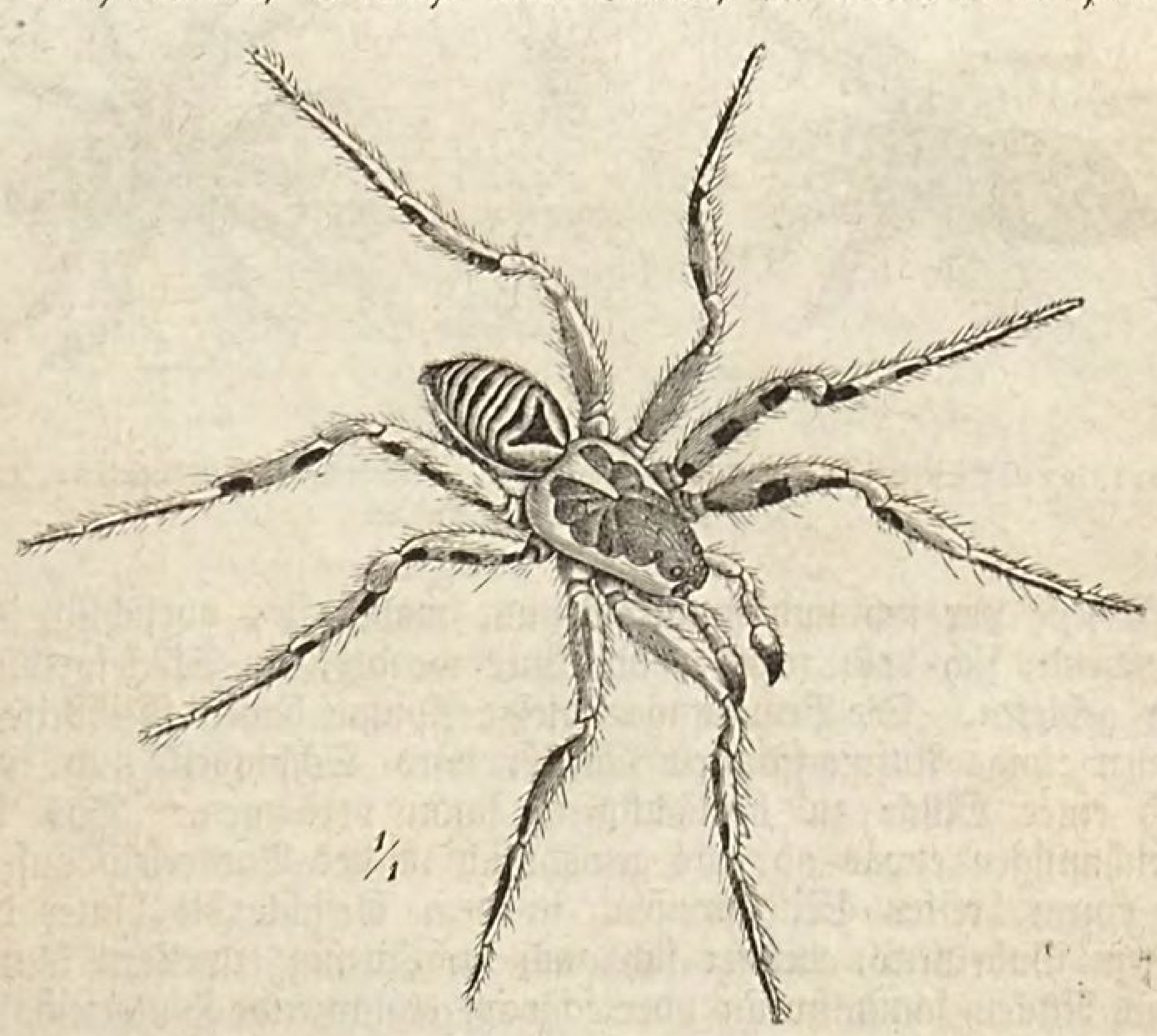
Manche Wolfsspinnen halten sich mit Vorliebe an feuchten und sumpfigen Stellen auf und laufen bei Verfolgung ihrer Beute bisweilen auch eine Strecke auf dem Wasser entlang, ohne jedoch zu tauchen; dahin gehört u. a. die gerandete Jagdspinne (Dolomedes fimbriata). Die verbreitetste von allen ist die Gartenluchsstimme, die Sackspinne (Pardosa saccata), welche im Jugendalter zu den kühnen Luftschiffern und mit Beginn des nächsten Jahres zu den ersten Kerfen gehört, welche, aus der Winterstarrung erwacht, an sonnigen Stellen zum Vorschein kommen. Schon in der zweiten Hälfte des Mai sieht man die Weibchen mit ihrem etwas plattgedrückten Eiersacke am Bauche zwischen dürrem Laube umherlaufen. Die ausgeschlüpften Jungen halten sich längere Zeit darin auf, kriechen auch auf dem Leibe der Mutter umher. Die Art ist braungrau von Farbe und hat einen gelblichen Längsfleck auf dem Rücken des Vorderleibes, einen schwarzen Gabelfleck am Grunde, zwei Reihen schwarzer Flecke auf dem Rücken des Hinterleibes und bräunlichgelbe, schwarzgeringelte Beine. Es giebt mehrere, sehr ähnliche und ebenso lebende Arten (Pardosa montana, arenaria u. a.). Diese Sackspinnen leben an feuchten und trocknen, sonnigen Stellen.



Die Gartenluchsspinne (Pardosa saccata).

Es dürfte schwerlich über den giftigen Biß irgend eines Thieres mehr Geschrei erhoben, mehr Unwahres verbreitet worden sein, als über den der Tarantel, einer Spinne, oder richtiger gesagt, mehrerer Arten. Der Name ist dem Italienischen entlehnt, wo man unter Tarantola ursprünglich eine giftige Spinne begreift, welche vorzugsweise bei Tarent lebt und deren Biß die wunderlichsten Erscheinungen zugeschrieben wurden. Aldrovandi, welcher in seiner Naturgeschichte der Insekten (1602) Alles gesammelt hat, was bis dahin über die

Spinnen geschrieben worden war, verbreitet sich ausführlich über die Wirkungen des Tarantelstiches und die Mittel ihn zu heilen. Nach ihm giebt es kaum ein menschliches Gebahren, so kindisch und albern es auch sein möge, welches man nicht der Wirkung dieses Bisses zugeschrieben hätte; denn er sagt u. a. von den Gestochenen, „tarantulati“: die einen singen fortwährend, die andern lachen, weinen, jammern, die einen verfallen in Schlafsucht, die andern in Schlaflosigkeit, die meisten leiden an Erbrechen, einige tanzen, andere schwitzen, noch andere bekommen Zittern oder Herzpochen und andere werden von anderen Beschwerden befallen, zu denen auch gehört, daß sie den Anblick der schwarzen und blauen Farbe nicht ertragen können, während die rothe und grüne sie erfreut. Um die „tarantulati“ zu heilen, spielt man ihnen auf irgend einem Instrumente zwei Melodien vor, die „Pastorale“ und die „Tarantola“, Tänze, welche auf das Sorgfältigste in den verschiedenen Werken über diesen Gegenstand aufgezeichnet sind. Darauf fängt der Kranke an zu tanzen, bis heftiger Schweiß ausbricht und völlige Erschöpfung ihn zu Boden wirft. Man bringt ihn zu Bett, läßt ihn ausschlafen, und nach dem Erwachen ist er geheilt, weiß aber nichts von alle dem, was mit ihm vorgegangen ist. Es treten indeß auch Rückfälle ein, welche sich zwanzig, dreißig Jahre, ja mitunter während der ganzen Lebenszeit wiederholen. Man behauptet weiter, daß der Biß während der Hundstage am gefährlichsten sei, von der einen Spinne mehr schade als von einer andern, ja daß die gefährliche Spinne von Apulien keine schädlichen Bisse austheilen könne, wenn man sie nach Rom oder noch nördlicher bringe. Solche und ähnliche Thorheiten wurden bis in dieses Jahrhundert hinein nicht nur von der Volksmenge, sondern auch von einzelnen, grundgelehrten Aerzten für wahr gehalten, hatten aber den Vortheil, daß mehr und mehr verständige Leute sich um das fabelhafte Thier bekümmerten und die Wirkungen seines Bisses auf das richtige Maaß zurückführten. Ein polnischer Edelmann vermochte gegen Ende des vorigen Jahrhunderts einen Neapolitaner gegen ein Geschenk, sich in seiner Gegenwart in den Finger beißen zu lassen. Die Hand entzündete sich zwar, die Finger schwollen an und juckten empfindlich, aber der Kranke war bald wieder völlig hergestellt. Andere Beobachter bestätigen nach an sich selbst gemachten Versuchen die Unschädlichkeit des Tarantelbisses. Verschiedene Mittheilungen deuten darauf hin, daß müßige Umhertreiber, Strolche und Bettler, an denen es in jenem Lande nicht fehlt, die eigentlichen Erfinder der ganzen Geschichte vom Tarantelstiche sind, um sie zu ihrem Vortheile auszubeuten, sei es, das Mitleiden zu erwecken und milde Gaben zu erpressen, sei es, um sich in dem Hause eines Gebissenen, wo sich junge Leute aus der Nachbarschaft versammelten, zu belustigen. Die Arten der Gattung Tarantula stimmen in folgenden Merkmalen überein: Die vordere Kopffläche fällt steil ab und trägt verhältnißmäßig hoch oben auf einer Querschwiele die vier vordersten, fast unter sich gleichen und kleinen Augen. Die Stellung aller gleicht sehr der der vorigen Gattung, nur mit dem Unterschiede, daß die hintersten einander und den vorderen beiden großen Augen etwas näher stehen als dort. Das Weibchen befestigt seinen kleinen, kugelrunden Eicocon an den Spinnwarzen. Die Taranteln lieben trockne, sonnige Stellen. Die hier abgebildete Art: die apulische Tarantel (Tarantula Apuliae), lebt nicht nur in Apulien, häufig um Neapel und Tarent, sondern auch in andern Theilen Italiens, in Spanien und Portugal, mißt im weiblichen Geschlecht bis 17 Linien, ist rehfarben, auf dem Hinterleibe mit einigen schwarzen, röthlichweiß eingefaßten Querstrichen und am Bauche mit einer schwarzen Mittelbinde gezeichnet. Die lichten Stellen des schwarzen Vorderleibes

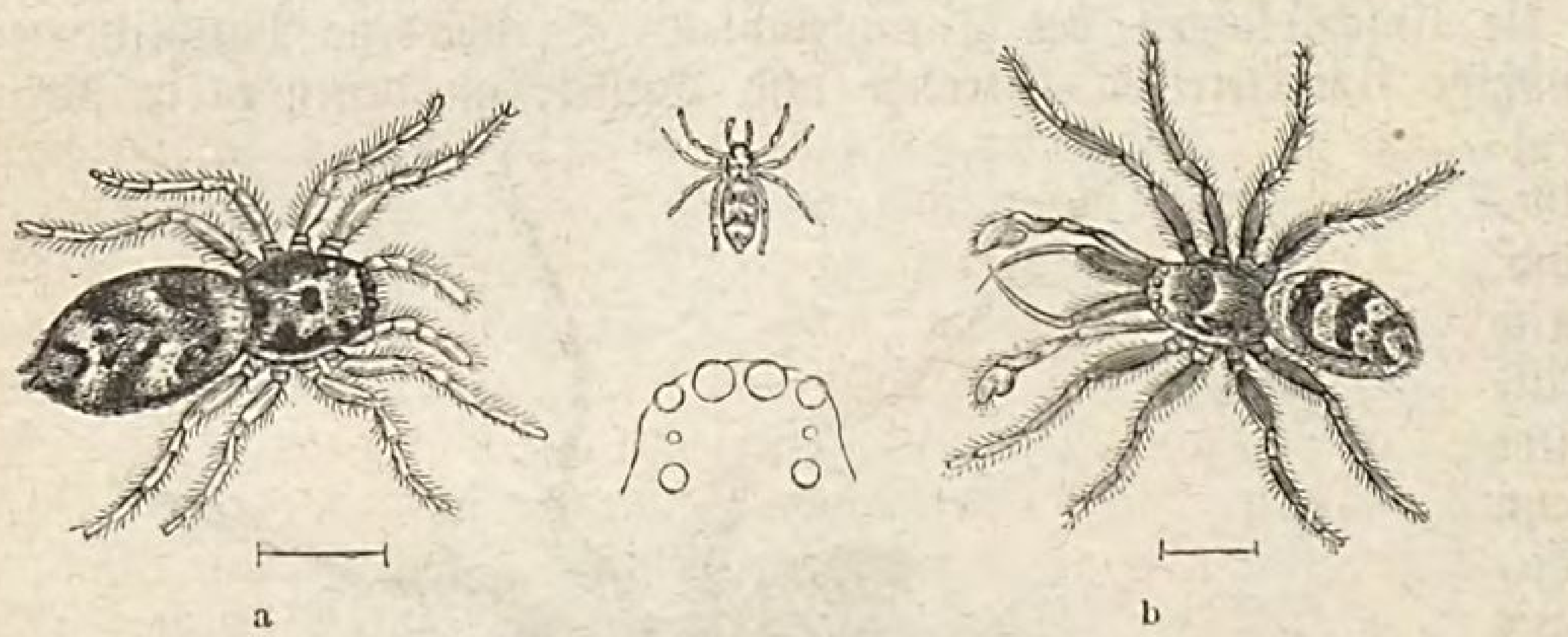


Männchen der apulischen Tarantel (Tarantula Apuliae).

haben gleichfalls eine röthliche Färbung. Diese Spinne gräbt sich an sonnigen, unbebauten Hängen ein Loch in die Erde, befestigt den Zugang durch verwebte, trockne Pflanzen, so daß er als kleiner Wall sich etwas über den Boden erhebt, und kittet das Innere durch ein Bindemittel aus, welches durch die Sonnenwärme steinhart wird. Am Tage verläßt die Spinne ihre Wohnung so leicht nicht, sondern nur nach Sonnenuntergang legt sie sich am Eingange auf die Lauer und mit anbrechender Nacht schweift sie in der nächsten Umgebung nach Beute umher; hat sie ein Insekt erhascht, so schleppt sie es heim, verzehrt es in Ruhe und wirft die ungenießbaren Theile heraus, welche manchmal den Eingang umsäumen. Im Winter erstarren sie in ihrer verschlossenen Röhre. Der Eiersack enthält sechs- und siebenhundert weiße Eier von der Größe eines Hirsekorns, welche im August und September ausschlüpfen.

(Tigerspinnen.) Der Mangel der Vorklaue an den Füßen, deren wahre Klauen schlank und kurz gekämmt, die äußern bisweilen sogar zahnlos und mit Büscheln federartiger Haare versehen sind, das Springvermögen und die eigenthümlichen Größenverhältnisse der Augen charakterisiren die letzte Familie, welche man unter dem Namen der Spring- oder Tigerspinnen (Attides) zusammengefaßt hat. Die vier Augen der vordern Reihe, besonders die beiden mittelsten, sind sehr groß, die äußern Vorderaugen und die hintersten Scheitelaugen in der Größe und mit wenig Ausnahmen (Salticus) auch in den gegenseitigen Abständen einander gleich, während sich die fast geradlinig zwischen den eben besprochenen stehenden Seitenaugen durch besondere Kleinheit auszeichnen. Die mehr kleinen, nicht selten zierlich bunt gezeichneten Spinnen bauen an Pflanzen oder Steinen ein seidenes Nest in Gestalt eines eiförmigen oder runden Sackes, in welchem die Weibchen ihre Eier aufbewahren.

Schon in den ersten Frühlingstagen erscheint an sonnigen Mauern, Bretterwänden, Fenstern ꝛc. die Harlekins-Hüpfspinne (Salticus scenicus). Suchend spaziert sie hin und her, nach einer Fliege, einem Mücklein ausschauend. Hat sie ein Opfer erspähet, so schleicht sie unter Umständen noch etwas näher heran und sitzt mit einem Sprunge, dabei einen ihr Herabfallen sichernden Faden hinter sich ziehend, auf dem Rücken. Ein, zwei Bisse machen die überraschte Fliege schnell widerstandsunfähig; nun steigt die Spinne herunter, hält jene vor sich und saugt sie aus, wobei sie, vorsichtig jeder ihr nahenden Störung ausweichend, sich bald rechts, bald links wendet, ein Stück fortläuft, je nachdem es die Verhältnisse ihr gebieten. Die Bewegungen dieser Spinne haben theilweise etwas höchst Komisches, und wer ihnen einige Aufmerksamkeit schenkt, wird Schlauheit und einen förmlichen Angriffsplan, um sich einer Mücke zu bemächtigen, kaum verkennen. Das hübsche Thierchen ändert in den Zeichnungen etwas ab, für gewöhnlich ist der Vorderleib auf schwarzem Grunde durch Härchen in einem breiten Seitenstreifen, in dem Gesichte bis hinter die Vorderaugen und dahinter in einem Gabelflecke, welcher sich auch kreuzförmig erweitern kann, rein weiß gezeichnet. Der auf dem Rücken sammtbraun oder schwarz erglänzende Hinterleib führt vier weiße Bogenzeichnungen, deren beide mittlere unterbrochen sind und eher Schrägstreifen gleichen, nicht selten außerdem kleine gelbliche Winkelzeichnungen dazwischen. Am Bauche herrscht die grauweiße, an der weißhaarigen Brust die schwarze, an den mitten auf den Schenkeln weiß beschuppten Beinen eine bräunliche Farbe vor. Durch besondere Schönheit ihrer Arten zeichnet sich die im südlichen und seltener schon im mittleren Europa vertretene Gattung Eresus aus. Die 4½ Linien messende karminrothe Springspinne (Eresus cinaberinus oder quadriguttatus) gehört zu den schönsten Spinnen Europas. Sie ist sammtschwarz, auf dem Rücken des Hinterleibes brennend karminroth und mit vier schwarzen, in ein Quadrat gestellten Punkten gezeichnet, die vorderen Beine sind weiß geringelt, die hinteren bis zur Mitte scharlachroth. Obgleich Italien



Harlekins-Hüpfspinne (Salticus scenicus). a Weibchen. b Männchen. Die Augen von der hintern Ansicht.

nebst den übrigen südlichen Ländern als das Vaterland dieses schönen Thierchens angegeben wird, wurde dasselbe in einem Exemplar auch schon bei Halle gefangen. — Bedeutend größere Hüpfspinnen von der Körpertracht unserer heimischen Arten, aber auch beinahe wie Ameisen gestaltete, kommen zahlreich in den heißen Ländern beider Erdhälften vor.

Die Milben (Acarina).

Der jetzt noch übrige Rest der Spinnenthiere ist dem Namen nach als Milben und Zecken zwar allgemein, jedoch nur in sehr vereinzelten Formen seiner äußern Erscheinung nach gekannt und in Hinsicht auf die Lebensweise zur Zeit noch ungemein lückenhaft beobachtet worden.

Die Milben bilden eine überaus reiche, in ihren Gestalten sehr manchfache und in ihren ökonomischen Verhältnissen bedeutungsvolle Welt meist mikroskopischer Spinnenthiere. Nur wenige von ihnen erreichen eine solche Größe, daß sie von dem ungeübten Auge als Einzelwesen bemerkt werden; viele erscheinen jedoch durch das Zusammenleben ungeheurer Mengen von Individuen als formlose, sich bewegende Klumpen, als staubiger Ueberzug der verschiedensten Pflanzenstoffe, zumal solcher, welche als Nahrungsmittel oder zu technischen Zwecken aufgespeichert werden. Es sei nur an die Käsemilbe und daran erinnert, daß der weiße Ueberzug der gebacknen Pflaumen nicht immer aus Zucker, sondern manchmal aus Millionen von winzigen Milben besteht. Verdienen sie darum schon mit Recht unsere volle Aufmerksamkeit, so noch in weit höherem Maaße wenigstens alle diejenigen, welche als Schmarotzer an Menschen und Thieren leben und nicht selten die Veranlassung zu schmerzhaften und Ekel erregenden Krankheiten werden.

Abgesehen von der geringeren Größe, unterscheiden sich die Milben von den eigentlichen Spinnen dem äußern Ansehen nach leicht durch den ungegliederten Körper. Ihr Kopfbruststück verschmilzt mit dem Hinterleibe vollkommen, wenn nicht in einigen Fällen eine Querfurche auf dem Rücken die gegenseitige Begrenzung andeutet. Am vordern Rückenende stehen zwei, seltener vier einfache Augen, häufig fehlen dieselben aber auch gänzlich. Ueber die Mundtheile, welche bei den Einen zum Beißen, bei den Andern zum Saugen eingerichtet sind, wird das Nöthige bei den einzelnen Familien vorgebracht werden; ebenso vielgestaltig ist das erste Paar der Kiefertaster, das zweite dagegen erscheint, wie bei den echten Spinnen, in Form von Beinen, weshalb auch hier, wie dort, kurzweg von vier Beinpaaren gesprochen wird. Die Athmung erfolgt durch Luftröhren mit zwei Luftlöchern. Die Milben pflanzen sich durch Eier fort. Die diesen entschlüpften Jungen häuten sich mehrere Male und weichen anfänglich in der äußern Gestalt von der Mutter wesentlich ab, besonders fehlt ihnen ein Fußpaar, so daß man hier an die unvollkommene Verwandlung der Insekten erinnert wird und von einer Larvenform sprechen kann. Faßt man das Gesagte in eine allgemeine Charakteristik zusammen, so würde dieselbe dahin lauten, daß die Milben Spinnenthiere mit beißenden oder saugenden Mundtheilen, ungegliedertem Leibe und beinförmigem zweiten Kieferpaare sind, welche durch Luftröhren athmen und durch unvollkommene Verwandlung zur Geschlechtsreife gelangen.

(Schnabelmilben.) Durch einen deutlich abgeschnürten rüsselförmigen Kopftheil und ein vom Hinterleibe abgesetztes Kopfbruststück unterscheidet sich die kleine Familie der Schnabelmilben (Bdellidae) von allen übrigen. Die unansehnlichen Thierchen kriechen langsamen Schrittes auf feuchten Stellen umher und kommen wegen ihrer Kleinheit so leicht Niemandem zu Gesicht, der nicht nach ihnen mühsam sucht. So findet sich die scharlachrothe, $\frac{1}{2}$ Linie messende, langhörnige Schnabelmilbe (Bdella longicornis) an den bezeichneten Stellen durch ganz Europa.

(Landmilben.) Viel bekannter, weil größer und nach Regen auf allerlei Pflanzen sichtbar, ist eine andere scharlachrothe Milbe, die gemeine Sammtmilbe, Cochenillemilbe (das

Sammtkäferchen, Trombidium holosericeum), welche über 1 Linie lang wird und einen hochgewölbten und faltigen, beinahe birnförmigen, weichen Körper hat. Sie trägt zwei Augen. Die sechsbeinigen Larven leben parasitisch an Weberknechten, Blattläusen und andern Insekten, die erwachsenen Milben gehen kleinen Räupchen und sonstigem winzigen Ungeziefer nach. — In heißen Ländern kommen bedeutend ansehnlichere Arten von bis 5 Linien Länge, aber ganz ähnlicher Körpertracht vor; so lebt in Guinea die zum Rothfärben brauchbare Färbermilbe (Trombidium tinctorium).



Die Cochenillemilbe (Trombidium holosericeum), von der Unterseite, 8mal vergrößert.

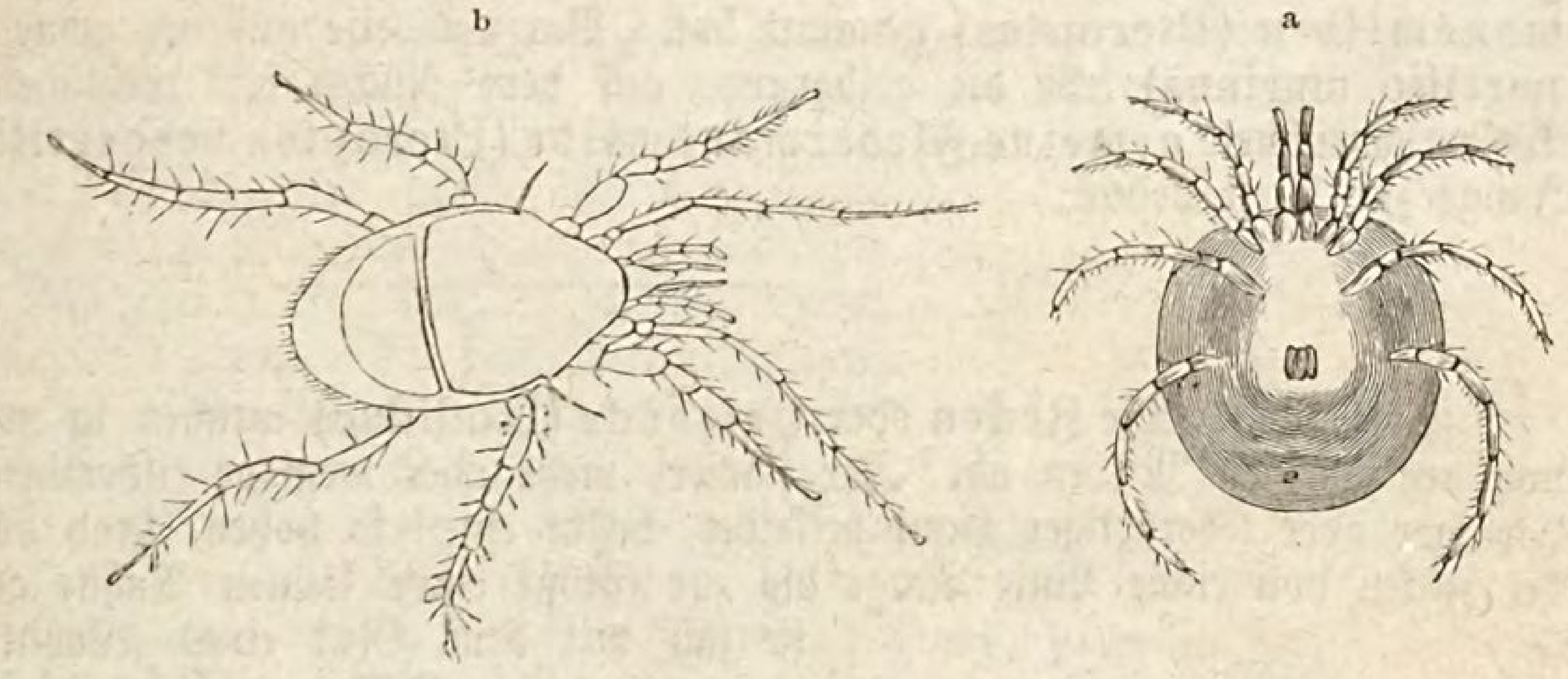
Einen höchst überraschenden Anblick gewähren bisweilen die Aeste, besonders die Stämme alter Linden, wenn sie, ihrer Blätter beraubt, von oben bis unten auf der Sonnenseite mit einem wie Eis glitzernden Gespinnstüberzuge versehen sind. Bei genauerer Betrachtung findet man Millionen gelber Milben unter diesem Seidengewebe, welche daselbst zu überwintern beschlossen haben. Sie sind schon im Sommer vorhanden, leben dann aber an der Unterseite der Blätter von deren Saft und hinter einem Gespinnstüberzuge; hier kann man zu dieser Zeit Hunderte an einem Blatte auf allen Altersstufen nebst Eiern beobachten, auch bespinnen sie, wenn sie in so bedeutenden Mengen vorhanden sind, die Aeste, fallen aber wegen des Laubes weniger in die Augen. Die Milbenspinne (Tetranychus tiliarum), um welche es sich hier handelt, ist kaum ½ Linie lang, orangegelb von Farbe, an den Seiten des eirunden Leibes mit je einem rostgelben Fleckchen verziert und fein behaart. Die beiden vordersten Beinpaare stehen von den beiden hintersten weit ab. Am vordern Rückentheile bemerkt man, alles natürlich nur bei starker Vergrößerung, zwei kleine Augen. Diese und verwandte Milben soll an Treibhauspflanzen eine Krankheit (la grise der Franzosen) erzeugen, die sich durch Matt- und Grauwerden der Blätter ankündigt und außer ihnen noch andere Urheber, wie die früher erwähnten Blasenfüße, die Rosencikade rc. haben dürfte.

Die rothe Schneemilbe (Rhyncholophus nivalis) findet sich gesellschaftlich in einer Höhe von über 9000 Fuß auf den schweizer Alpen unter Steinen. Höchst wahrscheinlich gehört auch die Herbst-Grasmilbe (Leptus autumnalis) zu dieser Familie. Im Juli, August und September lebt dieses rothe Pünktchen in großen Mengen an dürrem Grase, Getreidehalmen (Stachelbeerbüschen) und gelangt an den Körper der Schnitter oder solcher Leute, welche sich unvorsichtig auf von ihnen bewohnte Grasplätze niederließen. Gleich den Zecken bohren sie sich mit dem Schnabel ein und erzeugen ein unleidliches Fressen und Jucken. Bei näherer Besichtigung mit einer Lupe weisen sie sich als winzige rothe Pünktchen aus.

Alle diese und noch sehr viele ähnliche Milben, welche hinsichtlich der klauen- oder nadelförmigen Kieferfühler, der kurzen und gedrungenen, in zwei scheerenartig gegenüberstehende Endglieder auslaufenden Kiefertaster, der plumpen Gangbeine und des weichhäutigen, meist lebhaft gefärbten Körpers übereinstimmen, bilden die Familie der Lauf-, Land- oder Pflanzenmilben (Trombididae).

(Wassermilben.) Ganz anders und höchst eigenthümlich gestalten sich die Lebensverhältnisse der Wassermilben (Hydrarachnidae), welche sich ausschließlich in Wasser, stehendem wie fließendem, einige neuerdings beobachtete sogar im Meere aufhalten. Die meisten dieser mikroskopischen Thierchen erscheinen als scharlachrothe, einige als grünliche Kügelchen, welche mit Hilfe ihrer bewimperten Füße geschickt schwimmen oder sich sehr hurtig zwischen den untergetauchten Pflanzen und auf dem Grunde umherbewegen, ohne je zum Athmen an die Oberfläche zu kommen. Da ihnen die Kiemen fehlen, so müssen wohl ihre Luftröhren die Luft aus dem Wasser aufnehmen können. Die Lebensgeschichte der Wassermilben ist reich an seltsamen Erscheinungen; so kommen beispielsweise mehrere Arten vor, bei denen die verschiedenen Geschlechter in sehr verschiedenen Formen auftreten. Während die Weibchen der herrschenden Kugelform treu bleiben, endigen die Männchen in einen schwanzartigen Fortsatz, so daß man sie für ganz andere Gebilde halten möchte. Dabei bewahren aber alle die Hauptmerkmale: siebengliedrige, von vorn nach hinten an Länge zunehmende Beine mit Schwimmborsten, klauen- oder nadelförmige Kieferfühler und zwei Augen auf dem Scheitel. Die Eier werden von Einigen an die Stengel der Wasserpflanzen, die sie dazu anbohren, von Andern an die Unterseite der

Blätter gelegt. Hier findet man sie neben einander, durch Gallerte zu einer Art von Gelée verbunden. Nach einigen Wochen schlüpfen die Jungen aus, jedoch stets nur mit sechs Beinen und einem verhältnißmäßig ungemein stark entwickelten Saugrüssel versehen, welchen sie dazu benutzen, um sich an Käfer und Wanzen unter den Mitbewohnern ihres Wassertümpels fest- zusaugen und als Schmarotzer ihr Leben zu verbringen. Wenn jedoch ihre Zeit gekommen, verlassen sie das Wohnthier, häuten sich, gehen auf den Boden ihres Wasserlochs und ruhen hier als Puppen. Endlich platzt die Haut und die bisher sechsbeinige, vorn mit einem Saug- napfe versehene Milbe schwimmt nun mit acht Beinen und einem auf das gewöhnliche Maaß zurückgeführten Munde ausgerüstet davon. Einige schmarotzen ihr ganzes Leben lang, andere führen ein freies Leben, so lange sie Larven sind, und werden erst im Nymphenstande zu Parasiten. Die birnförmigen Körperchen am Wasserskorpion, oder am Bauche und unter den Flügeldecken der großen Schwimmkäfer legen Zeugniß davon ab. Die hier abgebildete kugelige Flußmilbe (Atax spinipes) charakterisirt sich durch ihre schmuzig rothe Färbung. Die rothe Wassermilbe (Arrenurus abstergens) hat ein mehrarmiges, schwarzes Kreuz auf dem Rücken.



a Kugelige Flußmilbe (Atax spinipes), von der Bauchseite, 16mal vergrößert. b Gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), stark vergrößert.

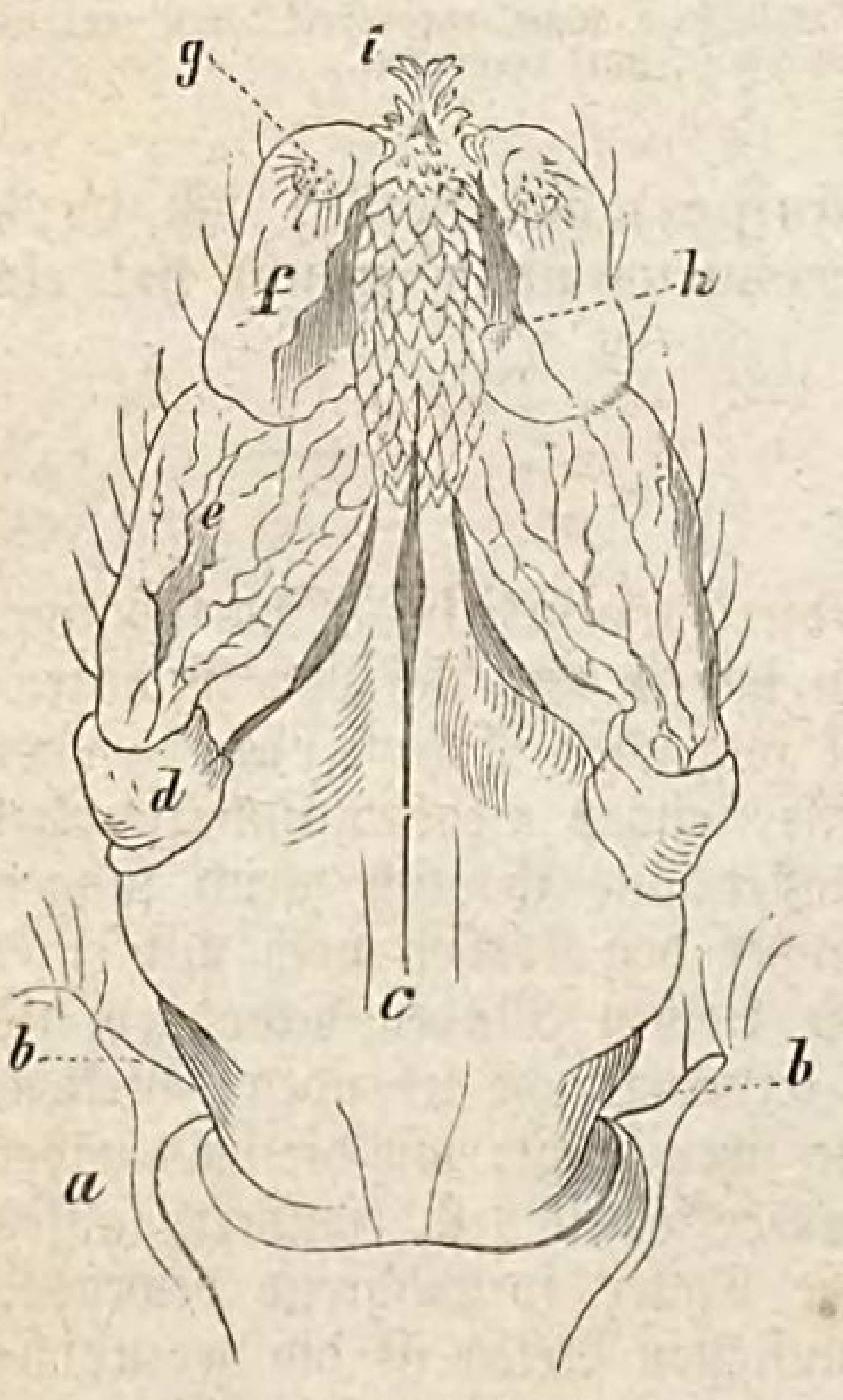
(Thiermilben.) Die Familie der sogenannten Hornmilben (Orobatidae), hartschalige, kleinen Käfern nicht unähnliche Landmilben, welche keine Augen haben und sich von Pflanzen- stoffen ernähren, sei nur namhaft gemacht, dagegen den darauf folgenden Schmarotzer- oder Thiermilben (Gamasidae), weil von allgemeinerem Interesse, etwas mehr Aufmerksamkeit gewidmet. Ihre Kieferfühler sind scheerenförmig, die Kiefertaster aus ziemlich gleich langen Gliedern zusammengesetzt und vorgestreckt, die haarigen Beine außer den Krallen noch mit einer Haftscheibe am Ende versehen, die Augen aber fehlen. Diese kleinen Milben bewohnen als Schmarotzer andere Thiere und fallen auf mehreren unter der Erdoberfläche lebenden Insekten, auf Vögeln und Fledermäusen vorzugsweise in die Augen. Sie sitzen nicht, wie die bald näher zu betrachtenden Zecken, an einer Stelle während ihres Schmarotzerlebens fest, sondern laufen an den Wohnthieren mit großer Gewandtheit umher, dabei die Taster fortwährend bewegend und wohl auch mit den Vorderbeinen tastend. Eine der häufigsten Arten ist die gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), ein ziemlich hartes, rothgelbes Thierchen von etwa ⅓ Linie Länge, welches man oft in großen Mengen an Todtengräbern, Mistkäfern, Hummeln u. a. den ganzen Bauch der gequälten Insekten einnehmen sieht, besonders wenn diese längere Zeit in der Erde verweilten. Diese Milbe verläßt ihren Wirth, wenn er todt ist, lebte in ihrem Jugendalter zweifelsohne in feuchter Erde und kroch erst später an einen Käfer, eine Hummel oder Biene, die in ihre unmittelbare Nähe kamen.

In nächster Verwandtschaft zu den Käfermilben stehen die Vogelmilben (Dermanysus), welche keinen Quereindruck auf dem Rücken haben. Von einer Art, der gemeinen Vogelmilbe (Dermanysus avium), werden bisweilen die Stubenvögel während der Nacht sehr heimgesucht. Wenn man beispielsweise einem Kanarienvogel ein gewisses Unbehagen, eifriges Wühlen des Schnabels in den Federn anmerkt, und ihm hohle Schilfstengel als Stäbchen giebt, auf denen er ruht, so kann man dann beim Ausklopfen derselben die höchst überraschende Erfahrung machen, daß rothe Milben verschiedener Größe aus dem Innern des Rohres heraus- fallen. Diese Thierchen verkriechen sich hier am Tage wie die Bettwanzen in ihren Schlupf- winkeln, kommen des Nachts aber aus ihren Verstecken hervor, um am Blute des armen Vogels ihren Hunger zu stillen, suchen jedoch in der Mehrzahl vor Tagesanbruch dunkle Stellen, also

jene Stäbchen zu ihrem Versteck auf. Durch fleißiges Ausklopfen der letzteren kann man der Quälgeister bald Herr werden, welche in manchen Fällen durch den in den Bauer gestreuten Sand an die Vögel kommen mögen. Dieselbe, $^3/_5$ Linie lange Vogelmilbe soll es auch sein, welche sich auf Taubenschlägen und in Hühnerställen bei Tage versteckt hält und des Nachts an die betreffenden Vögel geht, um Blut zu saugen, ja man hat sie sogar in unerträglich juckenden Hauthöhlen und Beulen bei Menschen gefunden. Andere Arten kommen auf andern Vögeln vor und eine auf der Maus.

Auch die Fledermäuse werden an ihren Flughäuten und in den aus gleichem Stoffe gebildeten Ohren von verschiedenen Spinnenthieren heimgesucht, welche man darum Fledermausmilben (Pteroptus) genannt hat. Vorzugsweise auf der gemeinen Fledermaus (Vespertilio murinus) lebt die gelbgraue, auf dem Rücken mit röthlichen Flecken und braunen Wellen gezeichnete gemeine Fledermausmilbe (Pteroptus vespertilionis), welche lebendige Junge zur Welt bringt.

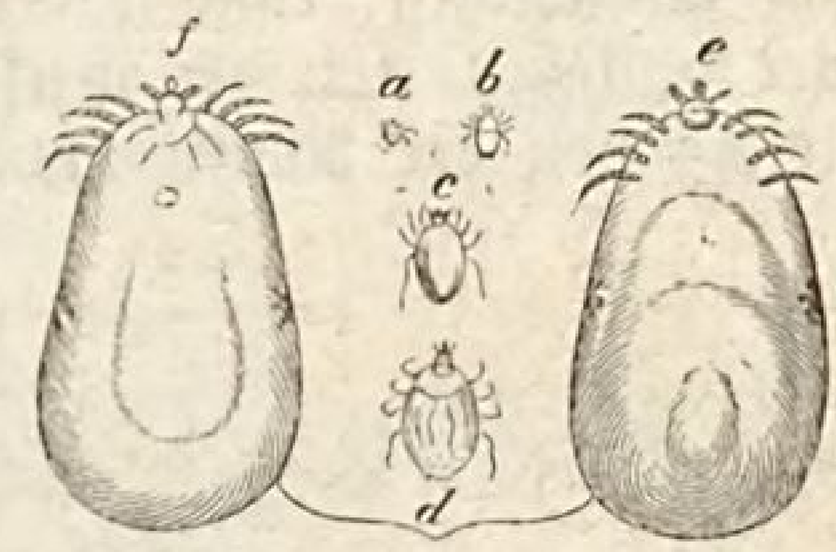
(Holzböcke.) Die Zecken oder Holzböcke (Ixodidae) weichen in mehr als einer Beziehung von den übrigen Milben ab. Ihr flacher, mehr oder weniger eiförmiger Körper, obgleich mit horniger oder lederartiger Haut bekleidet, besitzt einen so hohen Grad von Dehnbarkeit, daß er bei Zecken von einer Linie Länge bis zur Größe einer kleinen Bohne anschwellen kann, wenn sie sich mit dem Blut eines Wohnthieres gemästet haben. In den meisten Fällen erscheint die Hornbedeckung als ein Schild, welches den vordersten Theil des Rückens oder auch den ganzen Rücken deckt und den sehr entwickelten Rüssel aufnimmt. Dieser steht in der Ruhelage nach vorn vor und erscheint wie ein abgesonderter Kopf, kann aber schon darum nur fälschlich als solcher bezeichnet werden, weil die beiden Augen, falls sie vorhanden sind, an einer seitlichen Ausbuchtung jenes Hornschildes (unpassend auch Kopfschild genannt) mehr oder weniger deutlich wahrgenommen werden. Um den zusammengesetzten Bau der Mundtheile und die Möglichkeit des schmerzhaften Stiches zu veranschaulichen, wurden hier die des gemeinen Holzbockes (Ixodes ricinus) in fünfzigmaliger Vergrößerung, und zwar von der Unterseite abgebildet. Die beweglich eingelenkte Hornplatte (c) stellt das Kinn dar, welchem sich die übrigen Mundtheile beweglich anheften: die beiden, in der Ruhelage angedrückten, in der Thätigkeit aber unter einem rechten Winkel abgelenkten Taster, die aus vier Gliedern (d, e, f, g) bestehen und von denen das letzte (g) dem vorletzten wie ein Deckelchen aufliegt, ferner die an der Unterseite ihrer Spitze mit Zähnchen bewehrte, auf der Oberseite rinnenförmig ausgehöhlte Unterlippe (h). Von den Kieferfühlern (Kinnbacken) ist hier nur die hervorragende, gezähnte Spitze (i) sichtbar, indem sie tief in den Körper hineinragen und vor- und rückwärts geschoben werden können. Will nun die Zecke einbeißen, so klammert sie sich mit den Beinen an die Haut des Wohnthieres fest, biegt den Rüssel senkrecht herab, stemmt ihn an die anzubohrende Stelle und schiebt die Hakenspitzen der Kieferfühler in das Fleisch ein, indem sie dadurch der nachfolgenden Unterlippe den Weg bahnt; jene dringen immer weiter ein, diese folgt nach, und die nach hinten gerichteten Zähne an beiden verhindern das Zurückweichen aus der entstandenen Wunde. Ist auf diese Weise der Rüssel bis an seine Wurzel eingedrungen, so schlagen sich die Haken der Kieferfühler ankerartig nach rechts und links, die Kiefertaster legen sich beiderseits der Wunde fest dem Fleische an, und die Zecke, welche jetzt nicht mehr gewaltsam herausgezogen werden kann, ohne daß der Rüssel zurückbleibt, hat die ihr zum Saugen genehme Stellung eingenommen. Der Saugapparat selbst besteht aus einer feinen Chitinhaut, welche sich vom Rüssel, sowie von den Seiten und dem überragenden Rande der Mundhöhle her in diese glockenförmig einstülpt. Die Beine sind außer den beiden scharfen Krallen mit einer Haft-



Mundtheile des gemeinen Holzbocks (Ixodes ricinus), von der Unterseite und 50mal vergrößert.

scheibe versehen, welche der Zecke das Hängenbleiben an dem einmal, und zwar nur mit einem Fuße erfaßten Gegenstande ermöglicht. Die beiden einzigen Luftlöcher befinden sich in einem Hornplättchen, welches jederseits hinter dem Hinterbeine am Körperrande leicht in die Augen fällt. Die jungen Zecken haben nur sechs Beine und schweifen, wie auch die weiter entwickelten achtbeinigen, an Gräsern und Gesträuch umher, bis sie ein Wohnthier aufgefunden haben, an welchem wenigstens die Weibchen Blut saugen. Die von dem Weibchen in Menge gelegten Eier kleben zusammen und hüllen es theilweise ein.

Der gemeine Holzbock, die gemeine Hundszecke (Ixodes ricinus), kommt in drei Entwicklungsstufen mit sieben verschiedenen Formen vor. Im ersten Jugendzustande (a) zeigt die Zecke nur sechs Beine und keine Platte mit dem Luftloche, ja bei genauer anatomischer Untersuchung stellte sich sogar der Mangel aller Athmungswerkzeuge heraus, ein Umstand, in welchem alle Arten der Milben, so lange sie nur erst sechs Beine haben, übereinstimmend befunden wurden. Der ursprünglich platte Körper schwillt eiförmig an und bekommt dann ein wesentlich anderes Aussehen, wenn der Magen mit Blut erfüllt ist. Auf der zweiten Altersstufe (b), welcher eine, aber noch nicht beobachtete Häutung vorausgeht, finden sich die Luftlöcher mit ihren Platten und bereits acht Beine. Das Betragen der achtbeinigen, noch unreifen Zecken stimmt mit dem der reifen vollkommen überein: sie kriechen bedächtig und träge an Gras und Gebüsch der Wälder umher und haken sich sogleich an jeden in ihre Nähe kommenden Gegenstand fest; freilich hat es seine Schwierigkeiten, sie bei ihrer Kleinheit im Freien mit den Augen wahrzunehmen. In der einen Gegend halten sie sich mit Vorliebe auf, während man sie in einer andern selten oder gar nicht findet. Man begegnet denselben besonders an solchen Stellen, wo auch Säugethiere und Vögel, vornehmlich Eichhörnchen und Häher zahlreicher vorkommen, oder wo Fuchsbauten liegen, ferner an mit Gras bewachsenen Bahnen, wie sie von den Thieren des Waldes gern für ihre Wege benutzt werden. Von Ende September an werden die unreifen Zecken sehr einzeln und Anfangs Oktober auch reife beiderlei Geschlechts nur sparsam im Freien angetroffen. Auch vollgesogene Thiere zweiter Altersstufe und natürlich wieder von anderem Ansehen, welches nicht nur nach der Menge des aufgenommenen Blutes und dem Stande des Verdauungsprocesses, sondern selbst nach dem Wohnthiere abändert, findet man nicht selten, den Leib schwerfällig nachziehend, frei umherkriechend, häufiger jedoch festgesogen an Menschen und allerlei Säugethieren, besonders Hunden und Eichhörnchen, bei welchen letzteren sie die Ränder der Augenlider und Lippen am liebsten zum Ansaugen zu wählen scheinen. Durch Betupfen mit Oel zwingt man das Thier zum Loslassen, Benzin tödtet es augenblicklich.

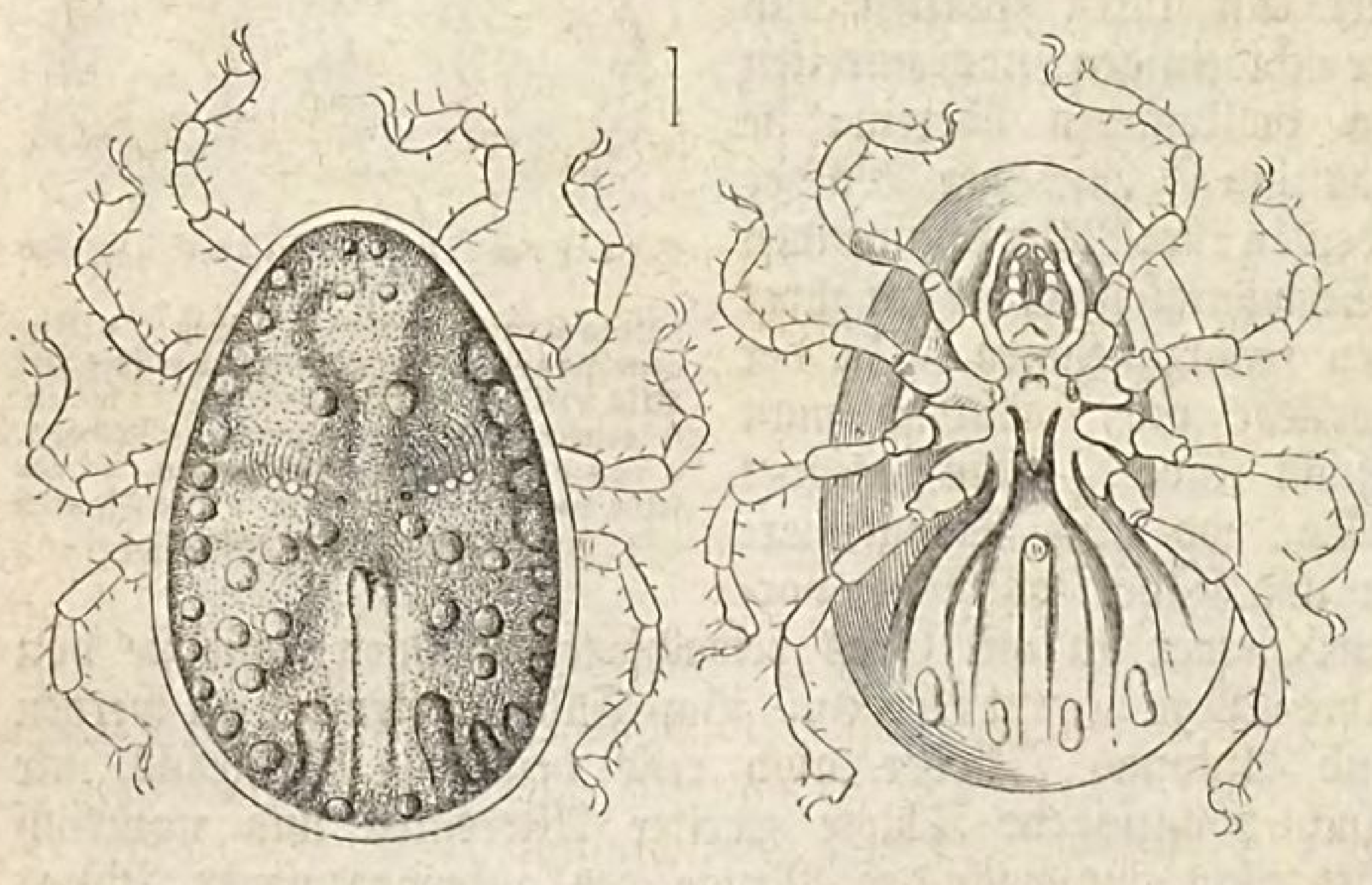


Der gemeine Holzbock (Ixodes ricinus):
a Jugendzustand mit 6 Beinen. b Jugendzustand mit 8 Beinen und mäßig mit Blut erfüllt. c erwachsenes Männchen. d erwachsenes, nüchternes Weibchen. e von der Bauchseite vollgesogen. f dasselbe von der Rückenseite. (Alle Figuren in 2maliger Vergrößerung.)

Auf der letzten Altersstufe bietet das Männchen, welches man nie angeschwollen gesehen hat, ein anderes Aussehen dar wie das nüchterne und wie das wohlgenährte Weibchen. Bei ihm (c) wird fast der ganze Rücken von einer glänzend pechbraunen Platte bedeckt, die über die Hälfte länger ist als die des Weibchens. Vollgesogen hat dieses die Gestalt von Fig. e und f und eine vom Weiß durch das Fleischrothe bis zu Braun übergehende Färbung. Man findet die gemeine Hundszecke im nüchternen Zustande frei schwärmend, aber bemüht, sich irgend einem Thiere oder dem Menschen anzusetzen. Ein erwachsenes Weibchen erreicht an einem Hunde in neun Tagen die Länge von 11 Millimeter und wird so elastisch, daß es beim Herabfallen auf den Boden wie ein Gummiball in die Höhe springt und keinen Schaden erleidet. Seine Farbe pflegt am Hunde eine mit Fettglanz verbundene steingraue zu sein.

Der violettrothe Holzbock (Ixodes reduvius) soll sich vorzugsweise an Schafen, aber auch an Hunden, besonders Jagdhunden und Rindern finden. Zecken von ähnlicher Gestalt und Größe, meist aber bunter von Farbe, besonders in verschiedenen Tinten roth mit lichteren oder auch dunkleren Zeichnungen, leben sehr zahlreich im südlichen Amerika und andern heißen Ländern. Dahin gehört u. a. die etwas über 1 Linie messende amerikanische Waldlaus (Amblyomma americanum), welche, den volksthümlichen Namen „Nigua, Tigua, Pique" nach zu schließen, vielfach mit dem Sandfloh verwechselt worden zu sein scheint, eine der gemeinsten und bekanntesten Zecken Amerikas ist und nach Art unserer Holzböcke Menschen und Thiere plagt und namentlich den Pferden in der Weichengegend viel Schmerzen verursacht; diese lassen sich die Quälgeister daher gern von den Hühnern ablesen.

Durch eine schildartige, nach vorn schwach verschmälerte Rückenfläche und durch einen der Bauchseite angehefteten, kurzen Rüssel weichen die Saumzecken (Argas) wesentlich von den bisher besprochenen Holzböcken ab. Es giebt nur wenige Arten, von denen die sogenannte Giftwanze von Miana, „Malleh“, oder die persische Saumzecke (Argas persicus), eine traurige Berühmtheit erlangt hat. Nach Abzug aller Uebertreibungen bleibt als Wahrheit von dem Betragen dieser Zecke übrig, daß sie in Persien und auch in Egypten mehr oder weniger zahlreich in den Wänden der menschlichen Wohnungen lebt und ganz nach Art der Bettwanze des Nachts die Schläfer überfällt, um sich an deren Blute zu sättigen, wobei sie eine schmerzhafte Wunde zurückläßt, am Morgen aber stets spurlos verschwunden ist. Wer sich eine Vorstellung von der Wanzenplage bei uns zu Lande machen kann, dem wird die Angabe gar nicht unwahrscheinlich klingen, daß durch dieses Ungeziefer die ganze Einwohnerschaft aus einzelnen Dörfern vertrieben worden sei. Die ganze Rückenfläche des braunrothen Körpers ist dicht mit weißen, runden Grübchen besetzt, die Augen fehlen. Sie hat große Aehnlichkeit mit einer deutschen Art, der muschelförmigen Saumzecke (Argas reflexus), welche unsere Abbildung von der Rücken- und Bauchseite vergegenwärtigt. Sie scheint in sehr ähnlicher Weise wie die persische „Giftwanze“ zu leben, hält sich in den menschlichen Wohnungen auf, am Tage versteckt in Mauerritzen, und nährt sich bei Nacht vom Blute der Tauben, vorzugsweise der jungen, welche nicht selten davon zu Grunde gehen. Bis 1808 wird Frankreich und Italien als das Vaterland der muschelförmigen Saumzecke angegeben. Seitdem hat man sie in Westphalen und in Sachsen aufgefunden, und zwar jedesmal an Orten, welche mit Taubenschlägen in Verbindung gestanden hatten. Am Tage ließ sich niemals eine blicken, weder am Körper, noch an Kleidern, noch in den Betten, sondern blos des Abends sah man sie an den Wänden oder an der Decke nur sitzen, nie kriechen; denn bei jeder Annäherung saßen sie fest und bei der Berührung wurden sie wie leblos. In diesem Betragen fand man das Mittel, sie zu bekämpfen. Vor dem Zubettegehen wurde nämlich an den Wänden umhergeleuchtet und verbrannt, so viel ihrer sich zeigten, einige wenige an jedem Abend, aber auch bis achtzehn. Die meisten Verwundungen, welche sie den Schlafenden beibrachten, fanden sich an den Händen und Füßen, was darauf hindeutet, daß sie die Bettwärme nicht mit der Vorliebe unserer Wanzen aufsuchen. Die Verletzung erscheint als ein unbedeutend rothes Pünktchen ohne Hof, veranlaßt aber ein heftiges Jucken, welches unter Umständen acht Tage lang anhält. Nach alle dem dürften die Wirkungen der muschelförmigen Saumzecke für unsern gemäßigten Himmelsstrich kaum geringer sein als die der persischen für den heißeren. Ihre Färbung ist auf der Oberfläche rostgelb, der äußere Körpersaum nebst Unterseite und Beinen sind gelblichweiß. Außer den beiden erwähnten Saumzecken kennt man nur noch zwei davon sicher verschiedene Arten, den Argas Fischeri aus Egypten und den Argas mauritianus von der Insel, deren Namen er trägt.

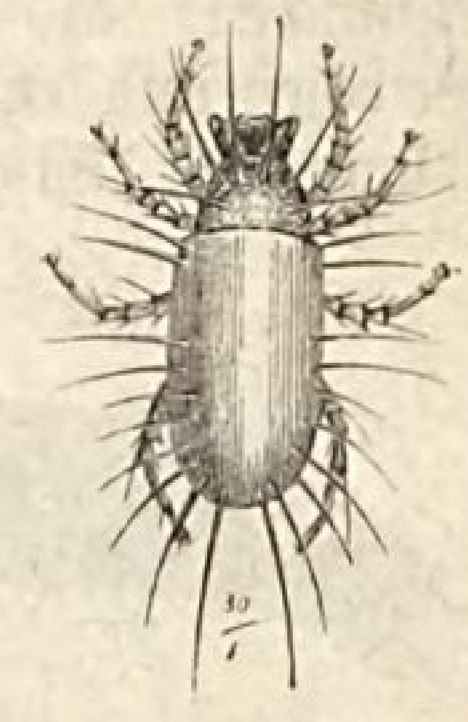


Die muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus), von der Rücken- und Bauchseite, stark vergrößert.

(Lausmilben.) Die Lausmilben (Sarcoptidae) gehören zu den kleinsten der ganzen Ordnung und bestehen aus einem weichhäutigen, mitunter von einzelnen Chitinleisten gestützten Körper von ovalen und noch gestreckteren Umrissen. Augen fehlen, dagegen bedeckt nicht selten reichliches Borstenhaar die Oberfläche. Die Beine, wenn nicht verkümmert, endigen in je eine Haftblase, die Kieferfühler in eine Scheere oder Nadelspitze und lassen sich im letzteren Falle in eine häutige Röhre zurückziehen. Dem unvollkommenen Baue im Aeußern dieser mikroskopi-

schen Wesen entspricht auch ihre innere Organisation. Von Athmungswerkzeugen konnte bisher keine Spur nachgewiesen werden, und erst neuerdings gelang es, Verdauungswerkzeuge aufzufinden. Dessen ungeachtet werden gerade diese Milben als Schmarotzer auf den verschiedensten Nahrungsmitteln, ja selbst auf dem menschlichen Körper vorzugsweise lästig und nachtheilig.

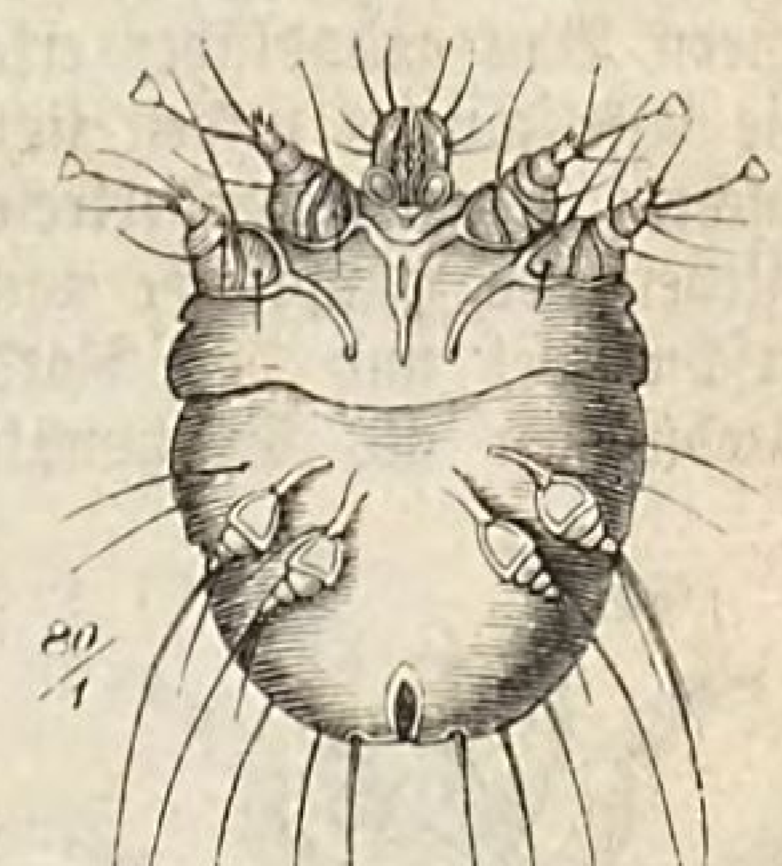
Die Käsemilbe (Acarus domesticus oder siro) erscheint für das unbewaffnete Auge als lichtes, sehr schwer zu erkennendes Pünktchen, für das bewaffnete in der hier beigegebenen Form, als zweitheiliges Thierchen, mit scheerenförmigen Kieferfühlern und viergliedrigen Beinen. Millionenweise bewohnt es alten, steinharten Käse und verwandelt denselben mit der Zeit in einen aus seinen Exkrementen und Bälgen bestehenden Staub. Gerade dies wünschen aber gewisse Zungen der Käseliebhaber. Dagegen sieht Niemand die sehr ähnliche, im vordern Körpertheile jedoch nicht abgeschnürte Mehlmilbe (Acarus farinae) gern, weil sie ein sicheres Anzeichen von der Feuchtigkeit und Verderbtheit des Mehls abgiebt. Der weiße Beschlag auf getrockneten, süßen Früchten, wie Pflaumen, Kirschen, Rosinen, Feigen, Datteln u. a., entsteht nicht immer durch Ausschwitzung des Zuckerstoffes, sondern nicht selten durch Tausende von Milben, welche verschiedenen Arten der Gattung Glycyphagus („Süßmäuler") angehören. Seitdem die Kartoffelkrankheit zu einer Tagesfrage auf dem wirthschaftlichen Gebiete geworden ist, kam seitens französischer Forscher auch eine Milbe, Acarus feculae, zur Sprache, welche wohl nur Folge der Krankheit ist. Als grauer Staub bedeckt sie äußerlich noch vollkommen gesund erscheinende Kartoffeln, myriadenweise aber entwickelt sie sich in weniger als acht Tagen in den wirklich kranken, und findet sich hier auf allen Altersstufen bei einander. Zahlreiche Räuber aus den verschiedensten Insektenordnungen stellen sich dann alsbald ein, um reiche Beute zu machen.



Die Käsemilbe (Acarus domesticus), in 30mal. Vergrößerung.

Für Insektensammlungen wird eine andere Art (Acarus destructor), welche von öligen Gliedern derselben ihren Ursprung zu nehmen pflegt, oft sehr nachtheilig, wenn die damit behafteten Insekten nicht schleunigst entfernt werden; ein Staubhäuflein um die Nadel aber verräth die Gegenwart der Milben. In Bierfässern, an den Rändern nicht rein gehaltener Milchäsche, an gedörrtem Fleische, zwischen Sämereien 2c. kommen wieder andere Arten vor und legen Beweis für die staunenswerthe Ausbreitung und Manchfaltigkeit der Milben ab.

Jahrhunderte lang waren die Gelehrten und unter ihnen besonders die Aerzte getheilter Ansicht über das Wesen jener lästigen und zum Theil ekelhaften Hautkrankheit, deren Name „Krätze" überall einen unangenehmen Klang hat. Seitdem die mancherlei Hautkrankheiten richtiger unterschieden und ihre Ursachen gründlicher erforscht worden sind, hat sich unzweifelhaft herausgestellt, daß die Krätze durch das Wühlen von Milben in der Oberhaut entsteht und daher niemals von selbst, sondern durch unmittelbare Ansteckung von außen oder durch von Kleidungsstücken, Betten 2c. vermittelte Uebertragung von Krätzmilben oder deren Eiern zum Ausbruche kommen kann. Das Thier nun, welches beim Menschen die genannte Krankheit verursacht, heißt die Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis).

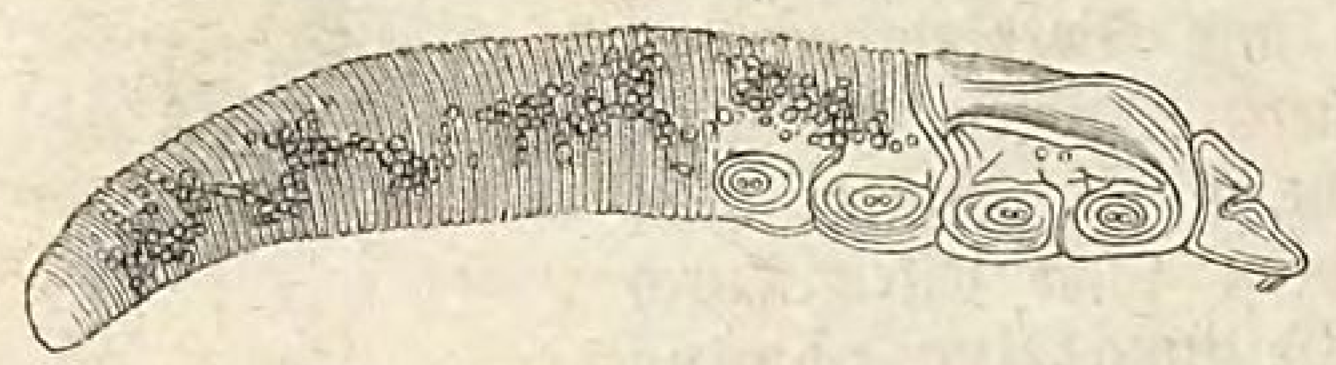


Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis), ein Weibchen von der Bauchseite.

Die Krätze zeigt sich als zerstreute, doch meist auf einzelne Körpertheile mit dünner Oberhaut, wie Handgelenk, Ellbogen, Knie 2c., beschränkte, linienförmige Erhöhungen (Gänge), deren jede für sich von einem gereizten Punkte ausgeht, und die sich in ihrer Gesammtheit je nach der verschiedenen Empfänglichkeit des Patienten und der Hautgegend als Punkt, Wärzchen, Bläschen oder Pustel zeigen. Wenn nämlich die Krätzmilben auf die Haut gebracht werden, so bohren sie sich mehr oder weniger schräg durch eine Hautfurche oder neben einem Haar ein und geben dabei eine scharfe Flüssigkeit von sich, welche durch ihren Reiz die erwähnten Punkte, Bläschen 2c. erzeugt. In diesen Anfängen der Krätze findet man keine Milben, weil sie sich entweder schon tiefer gegraben oder bereits schon wieder entfernt haben; denn alle jungen Milben, die Männchen sowohl wie die unbefruchteten Weibchen, führen ein sehr umherschweifendes Leben und verlassen ihre Gänge schnell wieder, um neue zu graben. Sie sind es vorzugsweise, welche das unerträgliche Jucken veranlassen. Dagegen fertigen die befruchteten Weibchen längere

Gallerien (Nestgänge), welche sie nicht wieder verlassen; sie setzen in diesen ihre Eier ab und werden todt in dem geschlossenen Ende des Ganges gefunden. Ebenso wenig wie in den Anfängen des Krätzausschlages finden sich, wenigstens der Regel nach, die Milben in den Schuppen und Krusten (Schorfen), und in diesen beiden Umständen ist der Grund davon zu suchen, daß man sie so lange nicht als Urheber der Krankheit anerkennen wollte.

Was nun die lebenden Milben selbst anlangt, so kommen sie in drei verschiedenen Grundformen, und zwar als achtfüßige, an dem hintersten Fußpaare mit Saugnäpfen ausgerüstete Männchen, als achtbeinige, mit bloßen Borsten an den beiden hinteren Paaren versehene Weibchen und endlich als sechsbeinige Larven vor. Seitdem dieses kleine Thier als die alleinige Ursache des lästigen Krätzeübels erkannt worden ist, geschieht dessen Beseitigung ebenso rasch als sicher durch die Anwendung von Schwefelbädern oder durch Waschungen mit schwefelhaltiger Schmierseife.



Haarbalgmilbe des Menschen (Demodex hominis), 600mal vergrößert.

Zu Anfang der vierziger Jahre entdeckte man in den Haarbälgen der menschlichen Haut eine Milbe, die alsbald allgemeines Interesse erweckte und in anderer Form sich auch an räudigen Hunden, Katzen rc. nachweisen ließ. Die Haarsack- oder Haarbalgmilbe des Menschen (Demodex hominis) findet sich in den Haarbälgen und besonders denen als „Mitesser" bezeichneten der Ohren und der Nase. Die Mitesser sind nun zwar keine Milben, sondern Talgpfropfen, deren äußeres Ende durch Staub und Schmuz schwarz geworden ist, aber in der Tiefe dieser Bälge lebt die mikroskopische Milbe, die wir in etwa 600facher Vergrößerung vor uns sehen. Einen herzförmigen Körper, der in den Haarsäcken immer neben einer Milbe lag, hält man für das Ei, aus welchem eine sechsbeinige Larve schlüpft.

Krebs- oder Asselspinnen (Pantopoda).

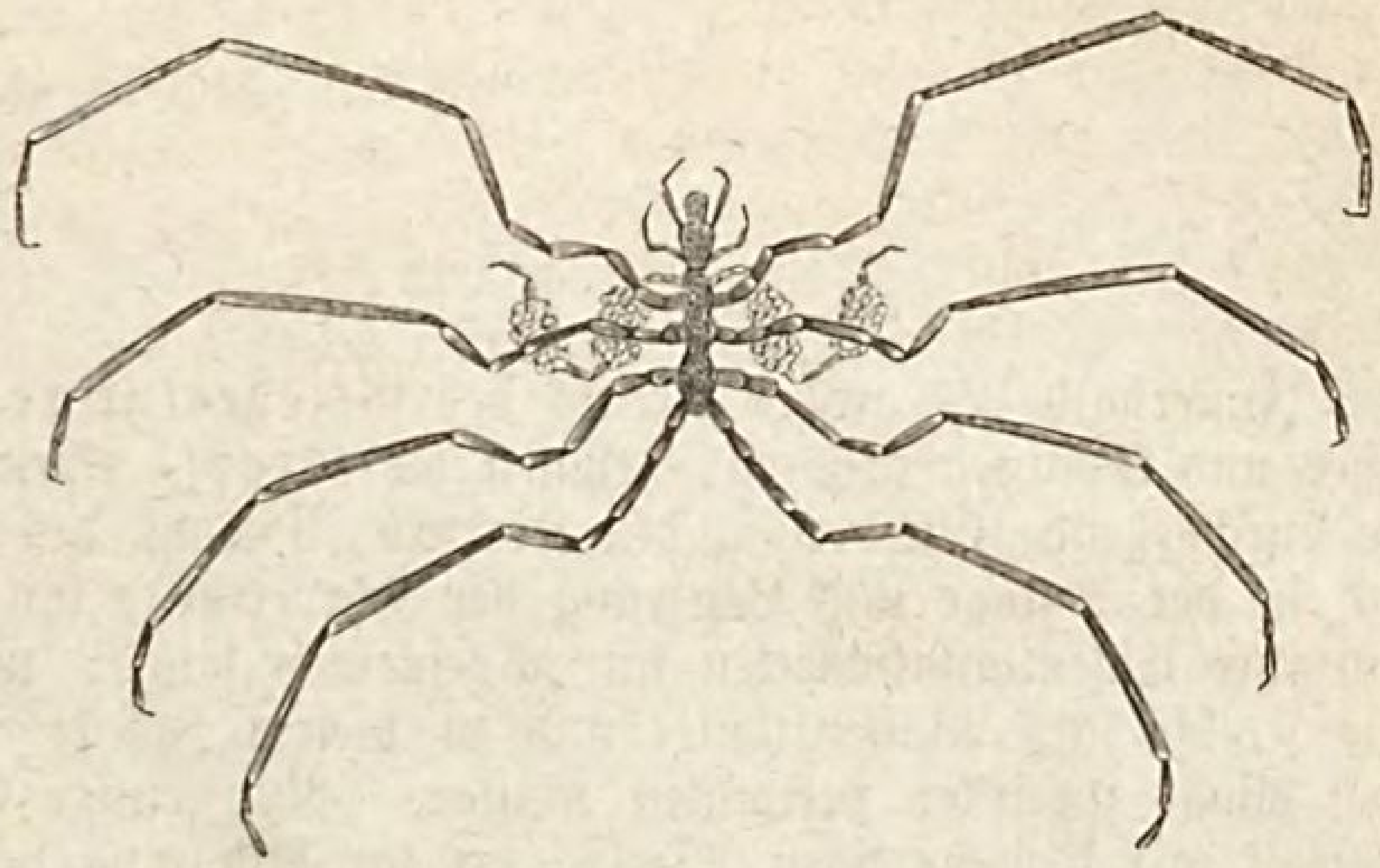
Die wenigen noch in der Kürze zu betrachtenden Spinnenthiere wurden früher zu den Krustenthieren gerechnet, und erst in neuerer Zeit, nachdem man ihre Entwicklung und den innern Bau gründlicher erforscht hat, fand man sich veranlaßt, sie an diesen Platz zu stellen. Die Asselspinnen finden sich an den Meeresküsten unter Steinen, zwischen dem Seetang, mit welchem sie sich umhertreiben lassen, oder auch wohl angeklammert an andere Thiere, und bestehen der Hauptsache nach aus vielgliedrigen Beinen, indem der Hinterleib fast vollständig verschwindet und der Vordertheil viergliedrig und nur so weit entwickelt erscheint, um den Gliedmaßen als Stützpunkt zu dienen. Außerhalb eines kopfförmigen Saugrohres sind die scheerenartigen, zuweilen einfachen, ja manchmal sammt dem ersten Kiefertasterpaare fehlenden Kieferfühler eingelenkt, während das folgende Paar der Taster genau dem Bildungsgesetze der übrigen Beine folgt, die aus sieben bis neun Gliedern bestehen und in eine kräftige Klaue auslaufen. Am Vorderrande des in vier Theile zerfallenden Kopfbruststückes bemerkt man, einem Höcker aufsitzend, vier einfache Augen. Die Jungen nehmen erst durch wiederholte Häutungen die Gestalt der Eltern an, denn sie werden mit ungegliedertem Leibe, mit zuweilen in lange Geisel auslaufenden Kieferfühlern und mit nur zwei Beinpaaren geboren.



Die Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale).

Die Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale) erreicht die Länge eines halben Zolles und treibt sich an den Küsten der europäischen Meere, besonders auch der Nordsee unter Steinen und zwischen Tangen umher; auch hat man sie mitunter auf Fischen gefunden. Kieferfühler und Unterkiefertaster fehlen ihr. Die Oberfläche des rostgelben und auch bleicheren Körpers erscheint matt und gekörnelt. Die schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile)

unterscheidet sich von der vorigen durch scheerenförmige Kieferfühler, viergliedrige, dünne Unterkiefertaster und sehr lange, fadenförmige Beine. Sie wird nur 2½ Linien lang und findet sich unter gleichen Verhältnissen an den europäischen Küsten. Die in der Leibesmitte sichtbaren Krallen stellen das mit Eierklümpchen behaftete Beinpaar vor, welches nur dem Weibchen zukommt.



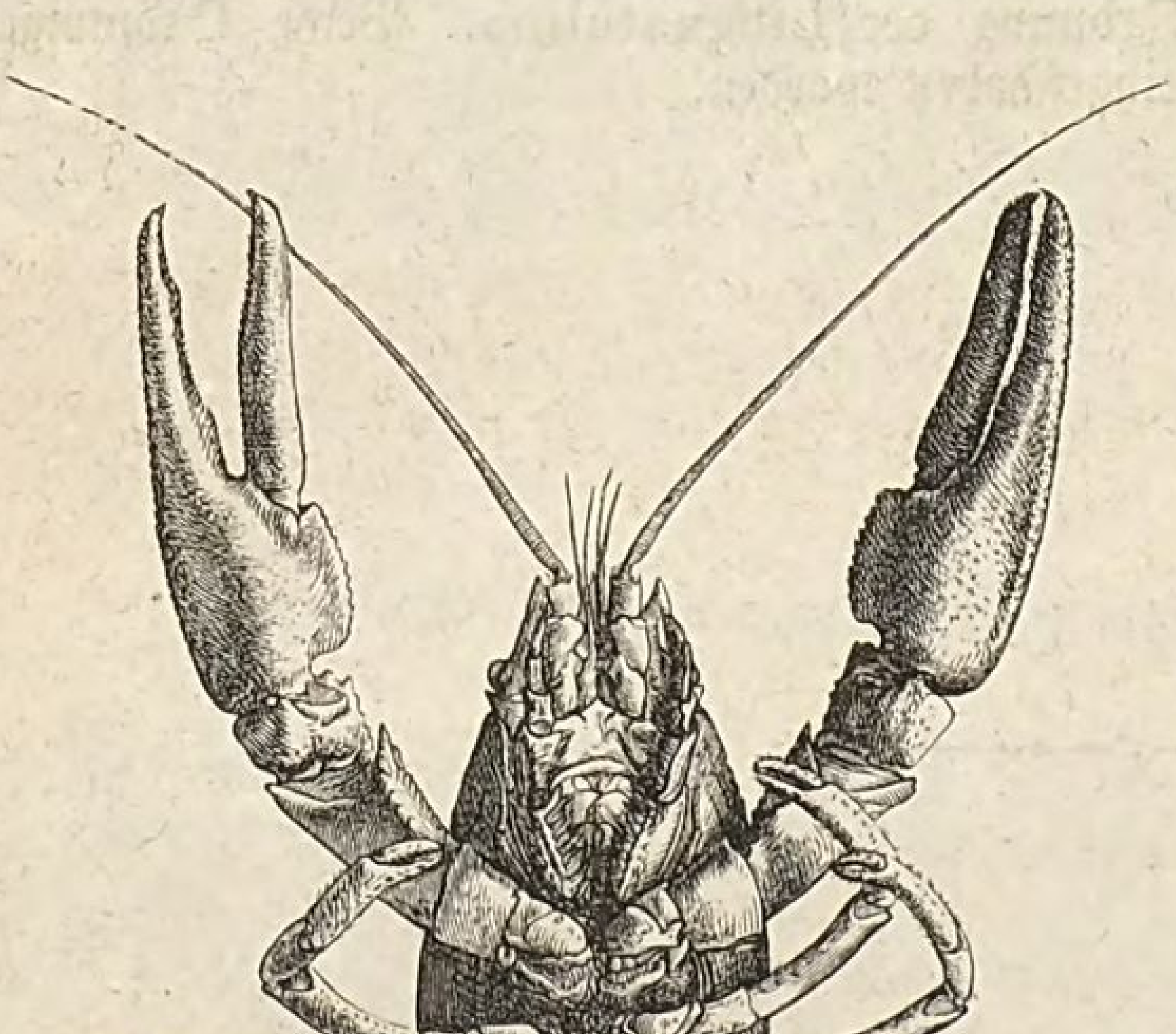
Die schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile), vergrößert.

Daß man in neuerer Zeit die sogenannten Bärenthierchen (Macrobiotus), welche als mikroskopische Wesen zwischen dem Moose und in Rinnen der Ziegeldächer, oder auch im Moose an den Rändern von Gewässern leben und bisher wegen der Eigenthümlichkeit, nach längerem Eintrocknen durch Feuchtigkeit wieder aus dem Scheintode zu erwachen, den Räderthierchen zugesellt wurden, als besondere Ordnung der Tardigrada (Langsamschreitenden) zu den Spinnen stellt, sei am Schlusse der ganzen Abtheilung nur beiläufig erwähnt. Ein Gleiches gilt von den wie Eingeweidewürmer lebenden Pentastomen (Pentastomum oder Linguatula). Sie bilden die kleine Ordnung der Linguatulina. Beide Ordnungen sind zwischen die Milben und Krebsspinnen eingeschoben worden.

Die Krebse (Crustacea).

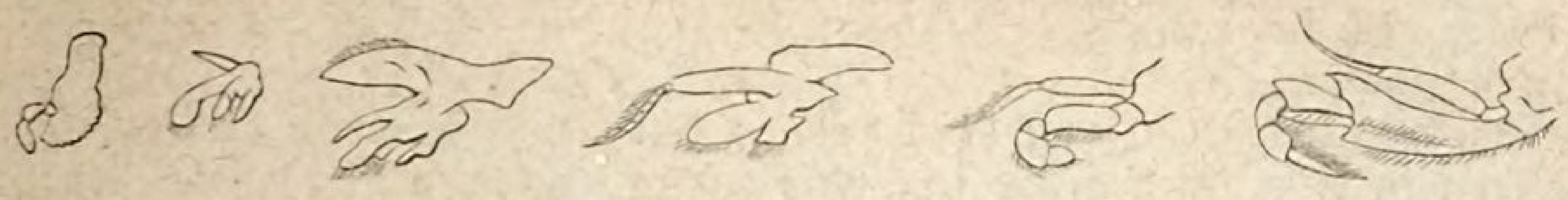
Innerhalb des großen Kreises der Gliederthiere, zu welchen auch die Insekten, Tausendfüßer und Spinnen gehören, nehmen die Krebse einen wohl bestimmten Platz ein. Mit jenen die durchgehende Gliederung des Körpers, sowohl des Rumpfes als der Gliedmaßen theilend und in der Anlage und Lagerung der Körpertheile im wesentlichen mit ihnen übereinstimmend, sind ihre Eigenthümlichkeiten im allgemeinen solche, welche dem Leben im Wasser entsprechen. Die Krebse sind Wasserathmer und zu diesem Zwecke mit Kiemen versehen, die wir später noch etwas specieller betrachten müssen. Nur einige Gruppen, z. B. die Mauerasseln, sind, obgleich mit kiemenartigen Werkzeugen zur Athmung versehen, doch dem Luftleben angepaßt.

Ein zweites Merkmal aller ausgebildeten und nicht durch Schmarotzerleben verkümmerten Krebse ist, daß sie mehr als vier Paar Beine besitzen. Dieselbe Eigenschaft findet sich auch bei den Tausendfüßen, doch liegt die Verwechselung mit einem solchen bei der Wurmähnlichkeit dieses letzteren und dem Mangel äußerer Kiemen fern. Die Hautbedeckung besteht aus Chitin, und bei vielen erhält dieser Hautpanzer durch Zwischenlagerung von kohlensaurem Kalk eine größere Stärke und Widerstandsfähigkeit. Damit dürfte Alles gesagt sein, was die Krebse als Gesammtheit betrifft. Denn, so unendlich manchfaltig die Insekten sind, in der Verschiedenheit ihres Baues und der Lebensweise werden sie weit von den Krebsen übertroffen. Im offenen Meere, an Küsten, im süßen Wasser finden wir Krebse. Aus ihrem eigentlichen Elemente hervortretend, leben manche unter Steinen und Gesträuchen, während andere weite Reisen über sandige Flächen unternehmen und einzelne Krabben auf die Palmen klettern, um deren süße Früchte für sich zu pflücken. Meist frei ihrem Raube nachgehend, haben sie auch zahlreiche Genossen unter sich, bei welchen die anfänglich vielversprechende Gliederung beim weiteren Wachsthum ins Stocken geräth, und die nun einem Schmarotzerthum auf Fischen, Krebsen, wohl auch auf Würmern verfallen, in welchem sie zu scheinbar leblosen Säcken verkümmern.



Der Flußkrebs (Astacus fluviatilis).

Das unumgänglich nothwendige Kapital von anatomischen Kenntnissen, mit welchen wir ausgerüstet sein müssen, um die Merkmale der verschiedenen Abtheilungen, Ordnungen und Gruppen der Klasse zu verstehen, eignen wir uns wohl am leichtesten an, wenn wir den Allen zugänglichen, gemeinen Flußkrebs einer genaueren äußeren und inneren Besichtigung unterziehen. Derselbe erscheint, besonders wenn man ihn von oben betrachtet, aus zwei Hauptkörperabschnitten gebildet. Der vordere, das Kopfbruststück, wird von oben von dem aus einem Stücke bestehenden Rückenschilde bedeckt, sein Vorderende läuft in den Stirnstachel



a b c d e f

Mundwerkzeuge des Flußkrebses.

aus, an dessen Grunde die zwei Augen liegen. Letztere sind auf beweglichen Stielen, können nach verschiedenen Richtungen gestellt oder in ein Paar schützende Halbrinnen zurückgelegt werden. Schon mit scharfen Augen, besser mit einer mäßig vergrößernden Lupe überzeugt man sich, daß die Oberfläche der Augen nicht glatt, wie unsre eigne Hornhaut, sondern gefeldert, facettirt ist, in vollständiger Harmonie mit den ebenso beschaffenen Augen der Insekten. Nach ein- und abwärts von den Augen befinden sich die großen äußeren Fühler. Ihre dicken Grundglieder sind von oben durch eine bewegliche Schuppe bedeckt. Die Grundglieder tragen die lange, aus vielen kleinen Ringen bestehende Geisel. Die inneren Fühlhörner liegen zwischen den äußeren und ihre Basis trägt zwei Geiseln. Innerhalb der Basis derselben befinden sich die Gehörwerkzeuge des Krebses, nämlich ein geschlossenes oder mit einem nach außen sich öffnenden Spalte versehenes Säckchen, auf dessen Innenwand einige Reihen oder viele federförmige oder einfachere Haare sich befinden. Die Erzitterungen des die geschlossene Höhle ausfüllenden Gehörwassers übertragen sich auf die Gehörhaare, von diesen auf den Gehörnerv, und die Wirkung wird verstärkt durch die sogenannten Gehörsteine. Geht man an der Unterseite von den inneren Fühlern weiter nach abwärts, so gelangt man an die von zahlreichen beweglichen Theilen umgebene Mundöffnung. Außer der quer vor dem Munde liegenden ansehnlichen Oberlippe gehören in das Bereich der Mundwerkzeuge nicht weniger als sechs Paare von Organen, die von der linken Seite in der obenstehenden Figur auseinander gelegt sind.

Die ersten drei (a, b, c) entsprechen den bei den Insekten (S. 401) beschriebenen Theilen der übrigen Gliederthiere; a ist der starke, mit einem beweglichen Taster versehene Oberkiefer, b Unterkiefer und entspricht der Unterlippe der Insekten, ist aber vollständig getheilt und wird zweiter Unterkiefer genannt. Fig. d, e und f sind die sogenannten Hilfskiefer oder Kieferfüße, ihrer Entstehung und Lage nach Beine, welche aber nicht im Dienste der Ortsbewegung sind, sondern mit den beiden Unterkieferpaaren zum Festhalten, Betasten und Zurechtlegen der Nahrung verwendet werden, während die Oberkiefer die vorläufige Zerkleinerung der Nahrung vornehmen. Das eigentliche Zerbeißen geschieht durch die sonderbaren Magenzähne (s. unten).

Auf die Hilfskiefer folgen fünf Paar Beine, von denen die drei vorderen mit Scheeren endigen. Erwägt man, daß bei den Insekten die drei Paar Beine der Brust angehören, und daß diesen beim Flußkrebs doch wohl die drei Paar Hilfskiefer entsprechen, so ergiebt sich, daß derjenige Abschnitt des Kopfbruststückes, welcher die fünf eigentlichen Gehbeine trägt, nicht der Brust, sondern dem Leibe der Insekten verglichen werden muß, und daß folglich der sogenannte Schwanz des Krebses ein neuer, in der Klasse der Insekten gar nicht vorhandener Körperabschnitt ist, den wir den Nachleib nennen. Auch beim Skorpion ist dieser Abschnitt als sogenannter Schwanz vorhanden. Die Ringe des Nachleibes tragen fußartige Anhänge, an und zwischen welchen beim Weibchen die gelegten Eier angeheftet werden.

Zu den bisher abgehandelten Körperanhängen kommen noch die am Grunde der Beine befestigten Kiemen. Das Wasser tritt neben den Mundwerkzeugen zu ihnen ein und kann nach unten und hinten abfließen, indem durch die fortwährende Bewegung der Hilfskiefertaster für beständige Erneuerung gesorgt ist. Das Wedeln der Taster und der übrigen Theile der Hilfskiefer ersetzt also das „Athemholen“ der mit inneren Lungen versehenen höheren Thiere.

Der Verdauungsapparat beginnt mit einer kurzen Speiseröhre, welche in einen geräumigen Magen übergeht. Seine Innenfläche ist mit einer Reihe von Hervorragungen, Leisten und Zähnen versehen, durch die das durch die Oberkiefer angefangene Kaugeschäft fortgesetzt wird. Allbekannt sind die sogenannten Krebsaugen, zwei linsenförmige Kalkbildungen in den Seitentheilen des Magens, welche nach der jährlichen Häutung bei der Wiedererzeugung des Hautpanzers aufgebraucht werden. Vom Magen aus verläuft durch den Hinterleib ein fast gerader, dünner Darm, welchen man mit dem Endstück des Schwanzes leicht ausreißen kann, eine Operation, welche vor dem Sieden der Krebse nie versäumt werden sollte. Das auf dem

Rücken, fast unmittelbar unter dem Panzer liegende Herz enthält weißlich gefärbtes Blut. Das der Länge nach sich erstreckende Nervensystem läßt sich in seiner Verzweigung mit einer Strickleiter vergleichen.

Der Flußkrebs kommt in einer so vollendeten Ausbildung aus dem Ei, daß er eine Verwandlung, wie so viele Insekten und sehr viele andere Kruster, nicht zu bestehen hat. Jedoch erinnert seine jährliche, mit Wachsthum verbundene Häutung an die Insektenmetamorphose. Das Erstaunen über die Möglichkeit, wie der Krebs sich seines starren Panzers alljährlich entledigen könne, wird vermehrt, wenn man sieht, wie auch die feineren Organe, Fühlhörner, Augen, Kiemen dabei ihrer Hüllen ledig werden, ja, daß auch der Darmkanal an der Häutung Theil nimmt. Hiernach begreift man, daß der Krebs einige Tage vor der mit großen Unbequemlichkeiten und Unbehaglichkeiten verbundenen Häutung keinen großen Appetit verspürt. Man merkt auch die bevorstehende Katastrophe durch das Gefühl; drückt man mit dem Finger auf das Hautskelet, so giebt es etwas nach. Bald darauf wird der Krebs unruhig. Er reibt die Beine gegen einander, dann wirft er sich auf den Rücken, arbeitet mit dem ganzen Körper, und es gelingt ihm, die Haut zu zerreißen, welche am Rücken den Panzer des Kopfbruststückes mit dem Schwanz verbindet. Damit hebt sich das große Rückenschild. Auf diese ersten Anstrengungen folgt eine Ruhe. Bald beginnt der Krebs wieder seine Beine und alle Körpertheile zu bewegen, und man sieht nun, wie der Panzer des Kopfbruststückes sich mehr und mehr hebt und sein Abstand von den Beinen größer wird. In weniger als einer halben Stunde hat sich der Krebs aus seiner Haut gezogen, indem er erst, mit dem Kopftheil nach hinten stemmend, Augen und Fühler frei macht und dann seine Beine aus ihren engen Etuis herauszwängt. Das Letztere macht ihm die größten Schwierigkeiten und mitunter verliert er dabei das eine und andere Bein. Er würde überhaupt gar nicht damit zu Stande kommen, wenn sich die abzustreifenden Beinhüllen nicht der Länge nach spalteten. Nachdem jedoch diese schwierige und gewiß schmerzhafte Arbeit vollendet, entledigt er sich seiner Kleidung geschwind. Er zieht den Kopf unter dem Rückenschild hervor und der Schwanz begiebt sich nun leicht aus seinem Futteral heraus. Die abgestreifte Hülle ist bis auf jenen Riß am Schwanz vollkommen unversehrt. Der eben aus seiner Hülle gekrochene Krebs (Butterkrebs) hat eine weiche Hautbedeckung, welche jedoch schon nach einigen Tagen durch reichliche Ablagerung von Chitin und Kalk die Festigkeit des alten Hautskelets erlangt. Die Periode der Neubildung und Erhärtung dauert bei den kurzschwänzigen Krebsen oder Krabben bedeutend länger. Sie ziehen sich während der ganzen Zeit zurück, indem sie sich in Felsritzen oder unter Steinen oder auch in Erdlöchern verbergen.

Zehnfüßer (Decapoda).

Der oben genauer zergliederte Flußkrebs ist ein Repräsentant dieser, die am höchsten entwickelten Kruster umfassenden Abtheilung, charakterisirt durch die gestielten, beweglichen Augen, das unbewegliche, zu einem Ganzen verwachsene und durch das große Schild bedeckte Kopfbruststück und fünf Paar Beine.

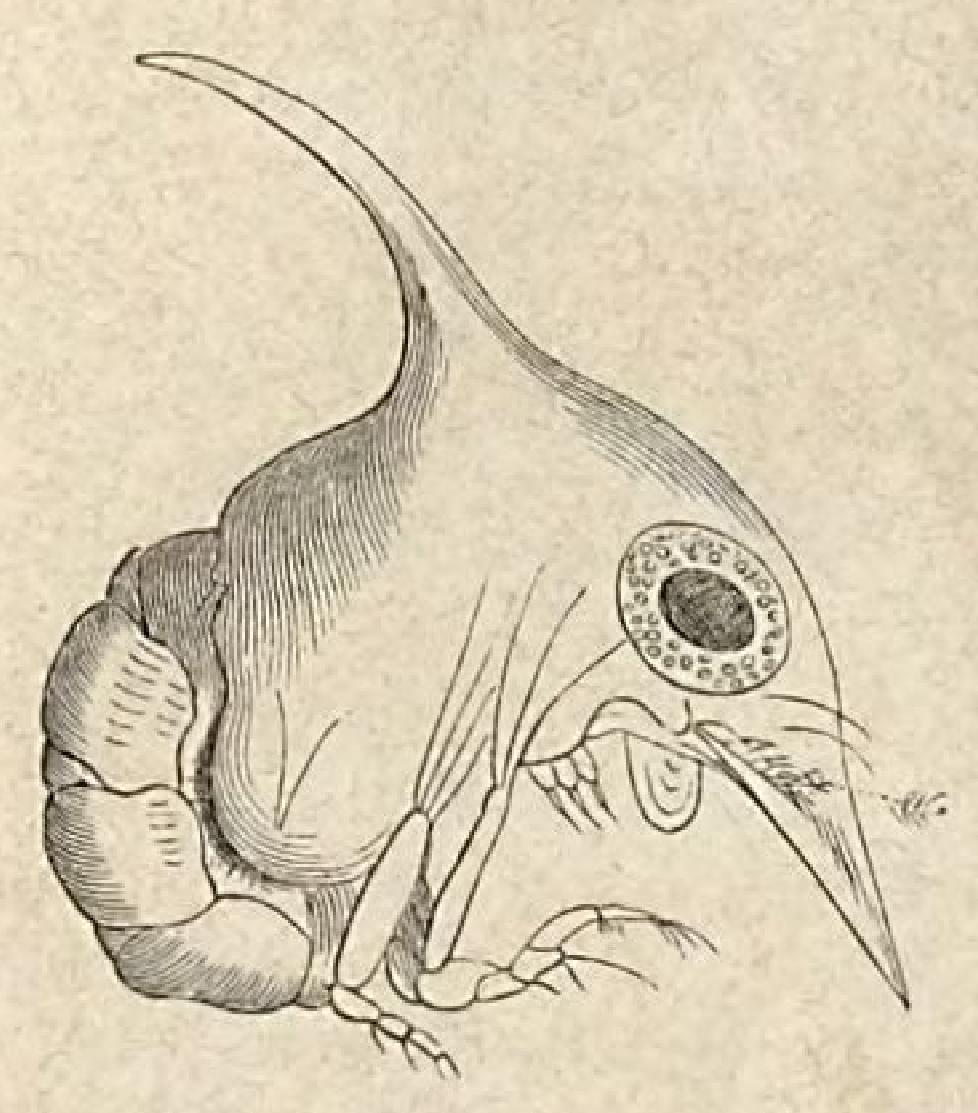
In keiner andern Ordnung der Kruster finden wir solche Beispiele von Auffassung, von Schlauheit in der Berückung der Beute oder zur Bewerkstelligung der Flucht, ein so scharfes Beobachten der Umgebungen und eine solche Entfaltung von List, als hier. Und diese die Güte des Nervensystems und der Sinneswerkzeuge, namentlich der Augen bethätigenden Eigenschaften sind gepaart mit der innerhalb der Klasse größten Widerstandskraft des Hautskeletes und mächtiger Entwicklung der Muskeln. Allerdings erscheinen viele Zehnfüßer, aus dem Wasser herausgenommen, gar ungeschickt gebaut, und sie vermögen ihre ungeheuren Scheeren kaum zu heben; man hat sie aber eben nicht so, sondern nach ihrem Verhalten in ihrem Elemente zu beurtheilen, wo sie um so Vieles leichter sind, als das Gewicht der von ihrem Körper verdrängten Wassermasse beträgt. Demgemäß sind dann die Bewegungen vieler, nach Art unseres Flußkrebses langgeschwänzter Zehnfüßer äußerst behend und pfeilgeschwind.

(Krabben.) Eine Unterabtheilung unserer Ordnung besteht aus den Krabben, bei welchen der uns beim Flußkrebs als Schwanz bekannte Körperabschnitt kurz, plattenförmig und unter das Kopfbruststück eingeschlagen ist, wodurch sie zum Gehen geschickter werden. Die Weibchen



Krabben.

unterscheiden sich durch die größere Breite dieser Schwanzplatte von den Männchen, und sie bildet sich nicht selten zu einer Art von Schüssel aus, in welcher mit Hilfe der fadenförmigen Beinanhänge die Eier bis zum Ausschlüpfen der Jungen getragen werden. Das Kopfbruststück ist kurz, oft breiter als lang und giebt den Thieren oft durch seine allerhand Auswüchse und Stacheln ein sehr sonderbares Aussehen. Die meisten Krabben gehen von der Seite und gewähren dann, besonders wenn sie schnell und behend laufen, einen komischen Anblick. Die deutschen Soldaten in Dalmatien nannten sie, ein Commandowort auf sie anwendend, „zieht Euch rechts". Obgleich die ausgewachsenen Krabben einen so verkümmerten Schwanz besitzen, ist derselbe doch bei ihren Jungen wohlentwickelt vorhanden und hat Veranlassung gegeben, daß man diese Jugendform als ein ganz anderes Thier mit besonderem Namen (Zoëa) belegt hat. Das Aussehn ist allerdings fremdartig genug; der lange schnabelartige Fortsatz, der mächtige Rückenstachel, der Schwanz müssen theils ganz verschwinden, theils verkümmern, das Kopfbruststück eine ganz andere Gestalt annehmen, ehe der Krabbenkörper herauskommt. Man kann also sagen, daß die kurzschwänzige Krabbe in der Jugend ein langschwänziger Krebs ist, und zwar ist diese Jugendform in der ganzen Ordnung der Zehnfüßer vorherrschend.



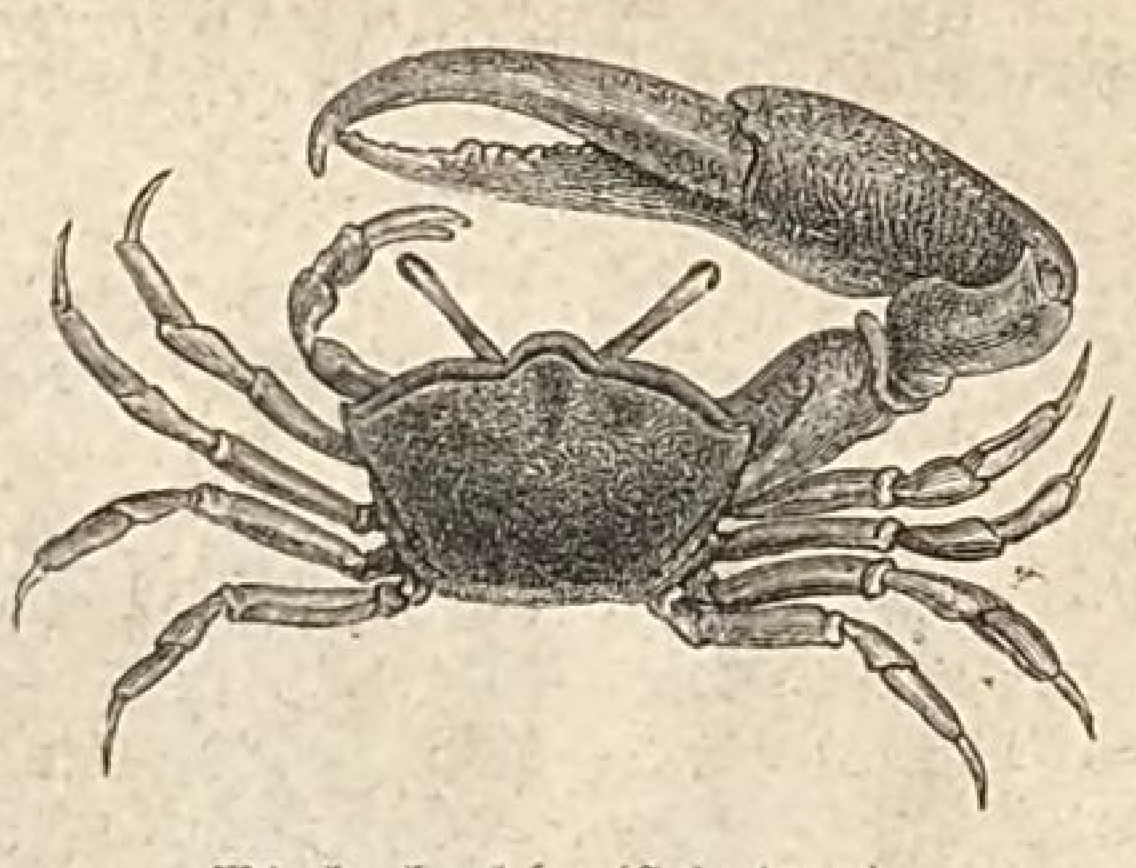
Jugendform der Krabben (Zoëa), stark vergrößert.

Die Familie der Viereckkrabben hat ein mehr oder weniger viereckiges, vorn quer abgestutztes Kopfbruststück. Zu ihr gehören eine Reihe Landbewohner aus den Gattungen Gecarcinus, Gelasimus, Ocypoda, Grapsus u. a.

Die Landkrabben (Gecarcinus) bewohnen vorzugsweise feuchte, schattige Wälder, verbergen sich unter Baumwurzeln oder graben auch Löcher von ansehnlicher Tiefe. Manche verlassen die halbsumpfigen Niederungen in der Nähe des Meeres nicht, andre leben in ziemlicher Entfernung von demselben und sogar auf steilen, felsigen Bergen. Auf den ganz wasserlosen, mit niedrigem Buschwalde bedeckten, sonst aber von Pflanzenerde fast entblößten Kalkfelsen Cubas finden sich während acht Monaten des Jahres große Landkrabben, die, im dürren Laube raschelnd, die einsamen Fußgänger erschrecken können und, entdeckt, mit vielem Muthe sich zur Wehre stellen. Man beobachtet sie nur einzeln, wenn auch häufig; denn Gesellschaftstrieb empfinden sie nur zur Zeit der Fortpflanzung. Gar nicht selten nisten sie sich ein an sehr unreinlichen Orten, neben den Kloaken der Landgüter und besonders gern auf Friedhöfen. Daß sie zu oberflächlich verscharrten Leichnamen sich einen Weg bahnen und dieselben benagen, glaubt man in Westindien allgemein und wohl mit vollem Rechte. Daher hat auch der Abscheu, den ziemlich alle Volksklassen gegen sie als Speise äußern, einen triftigen Grund. Die gemeine Landkrabbe (Gecarcinus ruricola) wird auf allen Inseln Westindiens und an den Küsten des nahen Festlandes angetroffen. Einmal im Jahre verläßt sie ihren eine bis zwei Wegstunden von der Küste entfernten Aufenthalt und zieht nach dem Meere. Im Februar bemerkt man die ersten dieser Wanderer, die bis zum April immer mehr an Zahl zunehmen. Am Strande angekommen überlassen sich die Landkrabben zwar den Wogen, vermeiden aber alle Orte, wo diese heftig branden, und verweilen überhaupt niemals lange Zeit im Wasser. Sie ziehen sich aus demselben zurück, sobald die Eier, die, mit einem zähen Leime angeklebt, die Unterseite des Hinterleibs des Weibchens zahlreich bedecken, abgewaschen sind. Im Mai und Juni treten sie die Rückreise an und sind dann durchaus nicht genießbar. Einige Wochen reichen zur Erholung hin; gegen Mitte August verbirgt sich die Landkrabbe in einer mit todtem Laube wohl ausgefütterten Höhle, verstopft den Zugang mit vieler Vorsicht und besteht die Häutung, die etwa einen Monat zu erfordern scheint. Mit rothgeaderter, sehr dünner und höchst empfindlicher Haut überzogen wird die Krabbe bis Anfang September in ihrem Verstecke aufgefunden und dann als feine Speise von Vielen betrachtet. Von neuem mit festem Panzer bekleidet, wagt sie sich hervor, indessen mehr bei Nacht als am Tage, und wird gradweis fetter bis Januar, wo die schon beschriebenen Veränderungen wieder eintreten.

Die Weibchen der Winkerkrabbe (Gelasimus) an der brasilianischen Küste haben ganz schwache Scheeren, bei den Männchen ist aber eine Scheere enorm entwickelt, und bedient sich der Krebs derselben, um den Eingang zu seinem Erdloche damit zuzuhalten. Während die einen blos das flache Ufer zu ihren Spaziergängen und Jagden benutzen, bekunden andre ihre Geschicklichkeit im

Klettern. So erfahren wir von einer allerliebsten lebhaften Krabbe dieser Familie, die auf die Manglebüsche steigt und deren Blätter benagt. Dieselbe vermag eine Portion Wasser in ihrer Kiemenhöhle mit aufs Land zu nehmen, ja selbst in recht feuchter Luft von hinten her Sauerstoff zu den Kiemen treten zu lassen. Dann athmet diese Krabbe also wirklich Luft, gleich den schnellfüßigen Sandkrabben (Ocypoda), ausschließlichen Landthieren, die im Wasser kaum einen Tag sich lebend erhalten.


Winkerkrabbe (Gelasimus).

Zwar durch ihre mehr wunderliche Gestalt abweichend, aber in einigen wesentlichen Einrichtungen der Mundwerkzeuge und Kiemenhöhle mit den übrigen Viereckkrabben übereinstimmend, sind die Muschelwächter (Pinnotheres), zwischen den Schalen verschiedener Seemuscheln lebend. Ihre Hautbedeckung bleibt ziemlich weich und gewährt ihnen nicht hinreichenden Schutz, den sie im Schooße ihrer Freundinnen finden. So nämlich, als ein Freundschaftsbündniß, faßten die Alten das Verhältniß von Krebs und Muschel auf. (Pinnotheres veterum in den großen Steckmuscheln, Pinna. Pinnotheres pisum in den Miesmuscheln, Mytilus.) Die Muschel sollte dem weichhäutigen Krebs Schutz gewähren, wogegen der mit guten Augen begabte Krebs sie rechtzeitig auf nahende Gefahren aufmerksam machte.

In die Familie der Bogenkrabben zählt man die Gattungen mit breitem, vorn abgerundetem Kopfbruststück. Die meisten sind gute Schwimmer, bei welchen am letzten Fußpaare das letzte Glied in eine breite, ovale Platte umgewandelt ist.

Ganz ähnliche Schwimmfüße besitzt Portunus, von welchem das Mittelmeer neun Arten birgt. Eine derselben, der Portunus marmoreus, findet sich in Venedig z. B. häufig auf den großen Lidodämmen, den Murazzi, wo er auf die Mauer heraussteigt, auch am Fuße der Gebäude von Venedig und im Hafen von Triest. Auch bei Carcinus, dessen dreilappige, über die Augenhöhlen vorspringende Stirn mit den dünnen fünfzähnigen vordern Seitenrändern eine Bogenlinie bildet, ist am letzten Fußpaare das letzte Glied stark zusammengedrückt, aber schmal. Eine Art, Carcinus maenas, dürfte die allergemeinste Krabbe der europäischen Meere sein. Nach ältern Angaben wurden von dieser Krabbe vom Venetianischen aus allein nach Istrien, wo sie als Köder für die Sardellen benutzt wird, jährlich 139,000 Fäßchen, jedes zu 80 Pfund, ausgeführt; 38,000 Fäßchen Weibchen mit Eiern, jedes zu 70 Pfund, und 86,000 Pfund weichschalige — die in Oel gebacknen Molecche sind ein Lieblingsgericht der Venetianer — wurden jährlich in Venedig und auf dem festen Lande als Nahrungsmittel verkauft, und der Gesammterlös soll sich auf eine halbe Million venetianischer Lire belaufen haben.

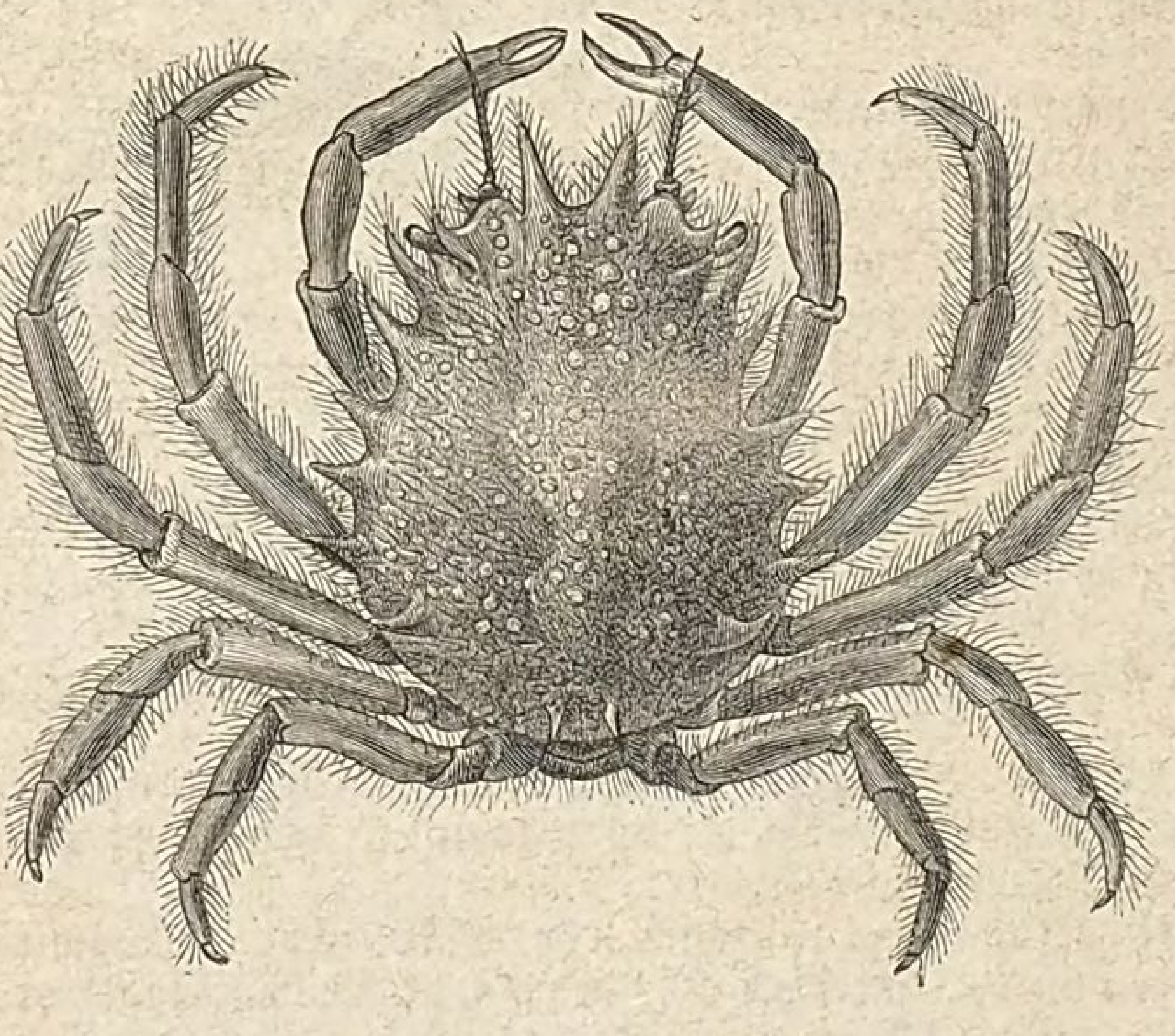
Aus den Gattungen, bei denen das letzte Fußpaar wie die vorhergehenden gebildet ist, nämlich mit einem dünnen spitzen Klauengliede, heben wir den großen Taschenkrebs (Cancer pagurus) hervor, welcher, weniger häufig im adriatischen und Mittelmeere, ein desto bekannterer Bewohner der Nordseeküsten ist. Die Körperfarbe ist oben bräunlich, unten lichter. Die Scheerenfinger sind schwarz.

Die Krabben, deren Körperform ungefähr dreieckig ist, mit vortretendem spitzen Stirntheil, nennt man Dreieckkrabben. Sie schwimmen nicht, sondern kriechen und haben durch ihre oft verlängerten Beine ein spinnenartiges, oft sehr wunderliches Aussehen, wie namentlich die große Seespinne (Maja squinado, S. 694). Zwar auch in den nördlichen europäischen Meeren lebend, ist sie doch vorzugsweise ein gemeiner Bewohner des Mittelmeeres, bis Triest und Fiume hinauf. Sie wird jährlich zu vielen Tausenden auf die Fischmärkte der mittelmeerischen Küstenstädte zum Verkauf gebracht, meist in großen, locker geflochtenen Körben, in welchen die röthlichen, 4 bis 5 Zoll langen Thiere einen scheinbar unentwirrbaren Knäuel der zottig behaarten Körper und Beine bilden. Sie sind besonders in den Garküchen für das niedere Volk geschätzt und bilden, in ihrer eigenen Schale geröstet und aufgetischt, eine schmackhafte Kost zum schwarzen Weine. Auch von ihnen wußte das Alterthum allerlei wunderbare Dinge zu erzählen. Sie sollte außerordentlich klug sein, eine Musikliebhaberin; auch ist sie auf zahlreichen Münzen verewigt.

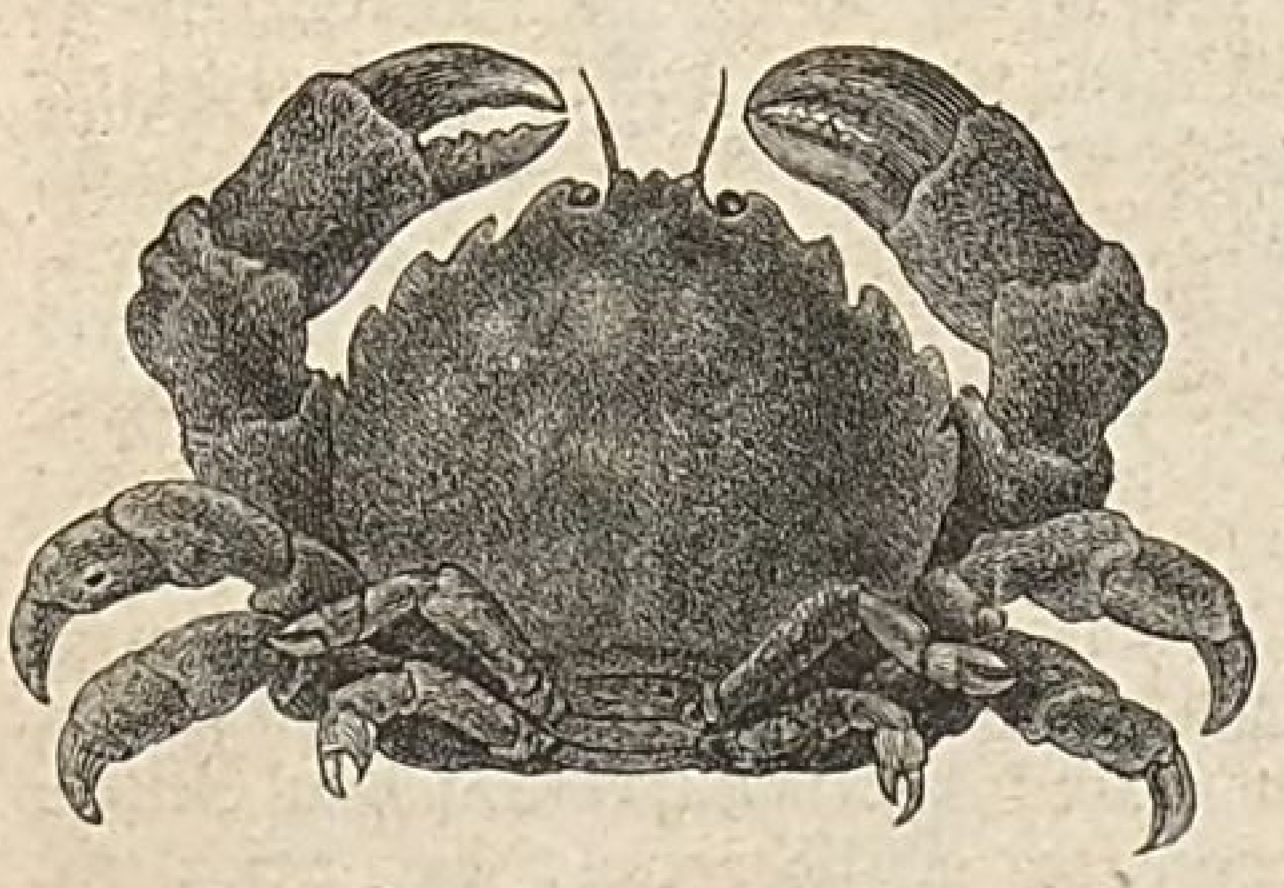
Wir kommen zu den Rundkrabben, kenntlich an dem rundlichen Kopfbruststück ohne vorspringende Stirn und der dreieckigen Mundöffnung. Die Schamkrabbe verhüllt sich mit ihren großen, kammartig erhabenen, zusammengedrückten Schienenfüßen gleichsam das Gesicht.

Ihre Arten gehören den wärmeren Meeren an und der nördlichste Vorposten ist die im Mittelmeere nicht gar häufig vorkommende Calappa granulata.

Wir sind mit dieser Gruppe bei den Rückenfüßern angelangt, welche durch die höhere Einlenkung des fünften oder des vierten und fünften Fußpaares nach dem Rücken zu den Uebergang zur nächsten größeren Unterabtheilung der Zehnfüßer vermitteln. Unsere Abbildung zeigt die im Mittelmeere verbreitete Dromia vulgaris, deren Körper mit Ausnahme der röthlichen Scheerenspitzen dicht behaart und deshalb gewöhnlich mit Schmuz, allerlei Pflanzen und Thieren überzogen ist. Weil oft Schwämme sich darauf ansiedeln, so wird die Krabbe von den italienischen Küstenbewohnern mit einem Lastträger verglichen und Facchino genannt. Zur Ergänzung des über die Krabben Gesagten möge hier die Schilderung einer Scene folgen, die wir der Beobachtung einiger Naturfreunde an der Küste von England verdanken. Als handelnde Personen treten eine kleine, grüne Krabbe, sowie die ebenfalls zur Klasse der Krebse gehörigen Sandhüpfer (S. 702) auf. „Erstere war nicht mehr als anderthalb Zoll breit und in der That ein sehr unbedeutendes, in seinem Aeußern alles Anziehenden ermangelndes Geschöpf. Sie kam langsam auf dem Sande heran, der nur stellenweise von den Wellen bespült wurde, und schien sorgfältig sich umzuschauen. Ein großes Weichthier ward ab und zu gespült, und auf dieses stürzte die Krabbe los. Ihre Klauen, die sie beim Gehen nur als Krücken zu gebrauchen schien, dienten nun zu einem andern Zweck: Stückchen um Stückchen wurden mit denselben aus dem Weichthier herausgenommen und mit einer höchst handartigen Bewegung zum Maule geführt. Nachdem die Krabbe einige Klauen voll genommen, schien das Weichthier ihr keine hinlänglich solide Nahrung mehr zu sein, und sie bewegte sich langsam dem trockenen Sande zu. Längs den feuchten Stellen hinkriechend, suchte ein schöner Sandhüpfer seinen Weg nach einigen Büscheln Seegras einzuschlagen; er bewegte sich langsam, nicht wissend, daß ein Feind auf ihn lauere, und fing bald an auf dem Grase seine Mahlzeit zu halten. Die Bewegungen der Krabbe waren jetzt wundervoll; sie beobachtete den Sandhüpfer und näherte sich ihm langsam; ein Klumpen Seegras lag zwischen ihnen, und von diesem machte die Krabbe mit der Geschicklichkeit eines vollendeten Schützen Gebrauch als Deckung. Ungefähr acht Zoll Raum trennte sie von ihrer Beute, und die Abkürzung des Zwischenraumes war ihr Zweck. Allein der Sandhüpfer war auf seiner Hut und schien, früherer Erfahrung zufolge, es für möglich zu halten, daß ein Feind in der Nähe sei. In Kurzem verließ die Krabbe ihren Schlupfort, duckte sich und kroch kunstvoll auf die Beute los; als sie ungefähr vier Zoll von derselben war, hörte der Sandhüpfer zu fressen auf und wandte sich gegen die Krabbe. Einen Moment hatten wir auf einen anderen, uns störenden Gegenstand die Augen gewendet; als wir sie wieder auf die



Seespinne (Maja). (S. 693.)



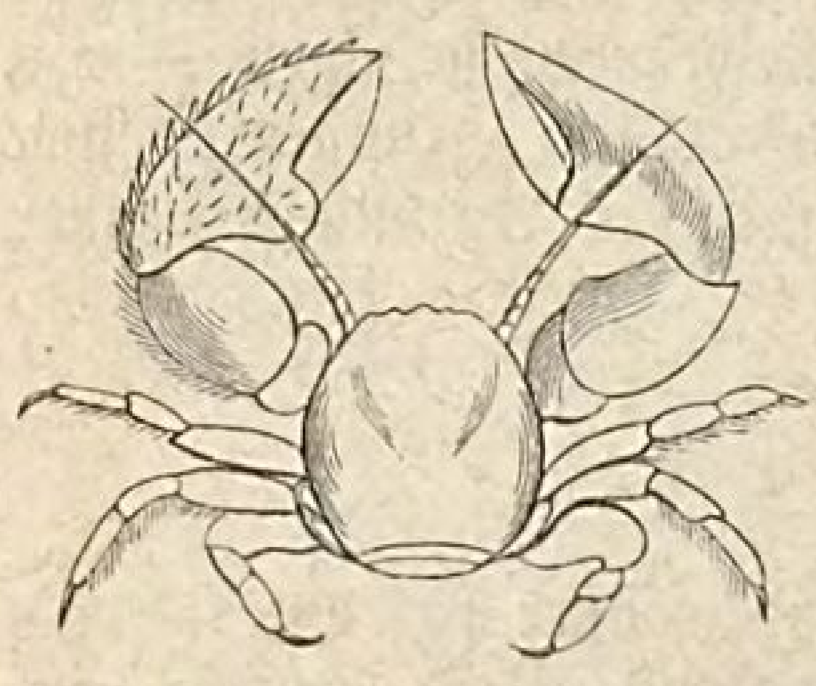
Wollkrabbe (Dromia).

Kämpfenden richteten, war die Krabbe verschwunden. Was aus ihr geworden, ließ sich unmöglich sagen. Der Sand war ringsum platt und ohne alle andere Bedeckung, als einiges winziges Seegras. Näher zuschauend sahen wir einen Klumpen in dem Sande nahe bei dem Hüpfer, und dieser Klumpen erhob sich langsam, wie durch einen unterirdischen Vorgang, und die Krabbe tauchte aus dem Sand hervor, in welchen sie sich eingegraben hatte, um sich der Beobachtung des Hüpfers zu entziehn. Nachdem sie sich vom Sande befreit, ging sie verstohlen einen oder zwei Schritte vorwärts und stürzte dann plötzlich, wie die Katze auf die Maus, auf den ruhig beschäftigten Sandhüpfer. Die wundervoll handartigen Klauen wurden nun unter den Leib gestoßen, der Sandhüpfer gepackt, entzwei gerissen und mit den Klauen ins Maul gesteckt. Während wir unsre ganze Aufmerksamkeit auf diese einzige Krabbe gerichtet hielten, hatten wir einige Dutzend andere, in dieser Weise beschäftigte nicht gesehen, die nur wenige Schritte von uns sich emsig mit der gleichen Jagd abgaben." Auch an den felsigen und steinigen Küsten des Mittelmeeres kann man sich mit dem ebenso schlauen Grapsus varius erlustigen, einer mittelgroßen bunten Viereckkrabbe, welche am Ufer Jagd macht und mit der Behendigkeit einer Maus die Löcher und Felsritzen zu benutzen weiß.

(Mittelkrebse.) Zwischen die Krabben und die langschwänzigen Zehnfüßer schieben sich als eine Uebergangsgruppe die Anomura genannten Halbschwänze oder Mittelkrebse ein. Ihr Nachleib ist stärker als bei den Krabben, erreicht aber nicht den Umfang wie bei den Langschwänzen, oder, wenn dies, so ist derselbe nicht mit einer harten Hautbedeckung versehen. Darunter befinden sich die gegen 3 Fuß messende Homola Cuvieri, ein seltenes Thier des Mittelmeeres, auch Arten der Steinkrabben (Lithodes) und die zum Theil sehr auffallend gestaltete Froschkrabbe, sowie andere, als Afterkrebse zusammengefaßte Gattungen aus den tropischen Meeren.

Aber sowohl nach ihrem Bau, als ganz besonders nach ihrer von ihrem Bau bedingten höchst eigenthümlichen Lebensweise beansprucht vor allen die Familie der Eremitenkrebse (Pagurina) unsere Aufmerksamkeit. Ihr Kopfbruststück ist gestreckt, auch sind die Augenstiele lang und frei hervortretend, eine Eigenschaft, die ihnen zum Hervorlugen aus ihrer Behausung sehr zu Statten kommt. Auch die Scheerenfüße sind lang, kräftig und gewöhnlich ungleich entwickelt, eine Unsymmetrie, die sich bei vielen Krebsen findet, bei ihnen aber sich weiter auf viele andere Körpertheile erstreckt und ebenfalls im Zusammenhange mit ihrer Lebensweise steht. Die zwei letzten Beinpaare sind stummelförmig, kurze Klauen, mit denen sie sich in ihren Schneckenhäusern anklammern, ebenso wie mit den Beinstummeln des Nachleibes. Dieser ist länglich und sackförmig, hat nur oberhalb einzelne harte Platten und ist sonst so weichhäutig, daß die Thiere das Bedürfniß nach einem anderen Schutze haben. Diese an den Küsten aller Meere allbekannten Thiere sichern sich, indem sie ihre Wohnung in Schneckengehäusen aufschlagen. Sie tödten nicht etwa, wie man wohl gesagt hat, die Schnecke, um dann von deren Haus Besitz zu ergreifen, sondern annektiren sich nur die schon verlassenen Gehäuse. Der Krebs sucht sich ein Haus von der Größe, daß er nicht blos seinen Nachleib bequem darin unterbringt, sondern daß er Raum hat, bei Gefahr sich vollständig hinter den Rand der Oeffnung zurückzuziehen. Indem er sich mit jenen Stummeln an dem Gewinde des Schneckenhauses festhält, an welches sich einige auch noch mittelst Saugnäpfen anhaften können, sitzt er so fest, daß es fast nie gelingt, einen lebendig und ganz herauszuziehen: er läßt sich in Stücke reißen, indem entweder die Scheeren, die man am leichtesten fassen kann, abbrechen, oder das Kopfbruststück vom Nachleibe losreißt. Wird ihm sein Futteral zu eng, so muß er allerdings sich herauswagen, um sich ein neues anzupassen. Die an unseren Küsten und besonders im Mittelmeere vorkommenden Arten gerathen aber nicht selten in eine höchst fatale Situation, indem sich ein Schwamm (Suberites domuncula) gerade nur auf solchen von Einsiedlerkrebsen benutzten Schneckengehäusen ansetzt. Je eifriger der Krebs herumkutschirt, desto besser gedeiht der Schwamm, der sehr bald in Form einer korkigen, gelbröthlichen Masse das Gehäus überzieht und nunmehr für den Insassen sehr bedenklich wird. Macht sich derselbe nämlich nicht bei Zeiten aus dem Staube, so überwuchert der Schwamm dergestalt den Ausgang des Hauses, daß der Einsiedler gar nicht mehr heraus kann. Man findet sehr häufig Krebse in dieser elenden Lage, daß kaum noch ein Löchelchen da ist, durch welches sie mit den gestielten Augen sich über die Außenwelt orientiren und mit den Spitzen einer Scheere kümmerlich Nahrung hereinholen können, bis sie natürlich endlich dem Hungertode überliefert werden.

Zahlreiche Arten sind, gleich so vielen Krabben, Landthiere und versehn sich auch meist mit der Gattung Bulimus angehörigen Landschnecken-Gehäusen, welche sie auf ihren oft weiten und beschwerlichen Wanderungen mit sich schleppen. Alle diese leben in heißeren Klimaten. Die in unseren Meeren vorkommenden vielen Formen zählen zur Gattung Pagurus. Die meisten leben unmittelbar am Strande, der stellenweise von ihnen so belebt ist, daß Alles durch einander wimmelt. Andere halten sich in größeren Tiefen auf, wie Pagurus Pridauxii, ein besonders im Kanal von Zara häufiger Einsiedlerkrebs, auf dessen Schneckenhaus sich fast ausnahmslos ein der Familie der schönen Seerosen angehöriger Polyp findet, die Mantel-Actinie, Actinia palliata. Es ist ein Beispiel für die merkwürdige Verkettung des Daseins ganz verschiedener organischer Wesen.



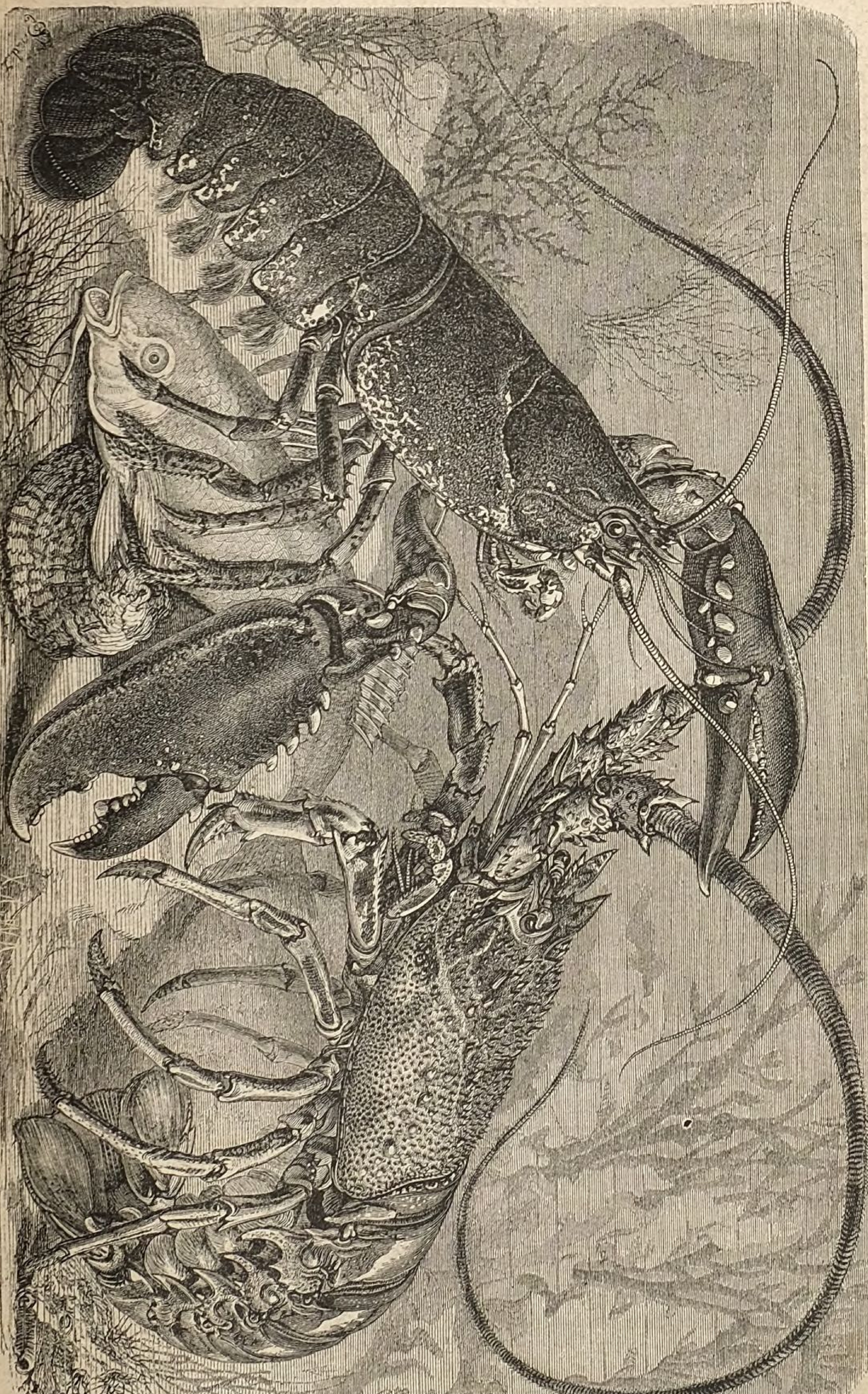
Porzellankrebs (Porcellana platycheles).

Noch sind zwei Gattungen zu erwähnen, welche von den Systematikern bald an die Einsiedlerkrebse, bald an die folgende Abtheilung angereiht werden, Porcellana und Galatea. Beide haben große Scheerenfüße und das hinterste Fußpaar sehr schwach entwickelt. An die Mittelkrebse und Krabben erinnern sie, indem ihr sonst ganz wohl entwickelter Nachleib unter das Kopfbruststück geklappt getragen wird. Der Porzellankrebs hat ein kurz ovales, flaches Kopfbruststück und seine Scheeren sind bedeutend länger als der Körper. Gerade an unseren Küsten und besonders im Mittelmeere ist die kleine Porzellane mit breiten Scheeren (Porcellana platycheles) ein unansehnliches, immer mit Schmutz bedecktes Thier. Daran sind die den Körper dicht bedeckenden Haare schuld. Das Kopfbruststück der Galateen ist länglich, eiförmig und bei den meisten Arten, so bei den gemeineren: Galatea squamifera und strigosa, mit Querfurchen versehen.

(Langschwänze.) Mit ihnen sind wir bei der dritten großen Abtheilung der Zehnfüßer, den Langschwänzen (Macrura), angelangt, deren Nachleib stark entwickelt, so lang oder länger als das Kopfbruststück und an allen sieben Ringen mit paarigen Gliedmaßen versehen ist. Die der beiden letzten Segmente bilden mit dem letzten Körpergliede eine breite Schwanzflosse. Im übrigen können wir uns auf die schon oben gegebene Beschreibung des Flußkrebses beziehen.

Die Familie der Panzerkrebse (Loricata) zeichnet sich durch sehr harte Körperbedeckungen und sehr großen Nachleib aus. Alle fünf Beinpaare endigen ohne Scheeren, nur mit einem klauenförmigen Gliede. Die wichtigste Gattung ist die der Langusten (Palinurus), ausgezeichnet durch die den Körper an Länge übertreffenden äußeren Fühler, mit dicken, stacheligen Stielgliedern und langer Geisel. Die dichtbestachelte gemeine Languste des Mittelmeeres (Grillo de mar), welche auf unserem Gruppenbild in Gesellschaft des Hummers dargestellt ist, wird bis 1⅓ Fuß lang und ist von lebhafter röthlich violetter Farbe. Die in einzelnen Riesenexemplaren 12 bis 15 Pfund schwer werdende Art ist im Mittelmeere viel häufiger als der Hummer und daher für die Tafelfreuden der gewöhnliche Stellvertreter des mehr dem atlantischen und Nordseegebiete angehörigen Hummers. Die Languste liebt felsigen, rauhen, mit Seepflanzen bewachsenen Grund von sehr verschiedener Tiefe. In Dalmatien, wo sie besonders häufig um Lesina und Lissa herum vorkommt, während sie gegen Istrien hinauf mehr und mehr schwindet, wurde sie selbst in Tiefen von zwei bis etwa zwanzig Faden beobachtet. Man fängt sie auf zweierlei Art: mit einem vier bis fünf Fuß hohen und über hundert Fuß langen Netz, in das sich die Langusten beim Versuche, es zu übersteigen, verwickeln, oder nachts bei Feuerschein mit einer Stechlanze.

Man findet die Langusten jetzt oft in den größeren Aquarien, so im hamburger zusammen mit Hummern und Taschenkrebsen, wo man das den Tönen des Knurrhahns (S. 233) ähnliche Knurren bemerkte, das sie auch beim Herausnehmen aus dem Wasser sonst hören lassen. Die zum Zwecke der billigeren Beschaffung der Langusten als Nahrungsmittel angestellten Zuchtversuche haben bewiesen, daß die als besondere Gattung Blattkrebs (Phyllosoma, S. 698) beschriebene zarte Krebsform nichts Anderes als die Larve der Languste sei. Diese 1 bis 2 Zoll messenden Blattkrebse haben einen dünnen, blattförmigen, aus zwei Hauptabschnitten bestehenden Körper, mit langen Augenstielen und langen, fadenförmig dünnen Beinen.

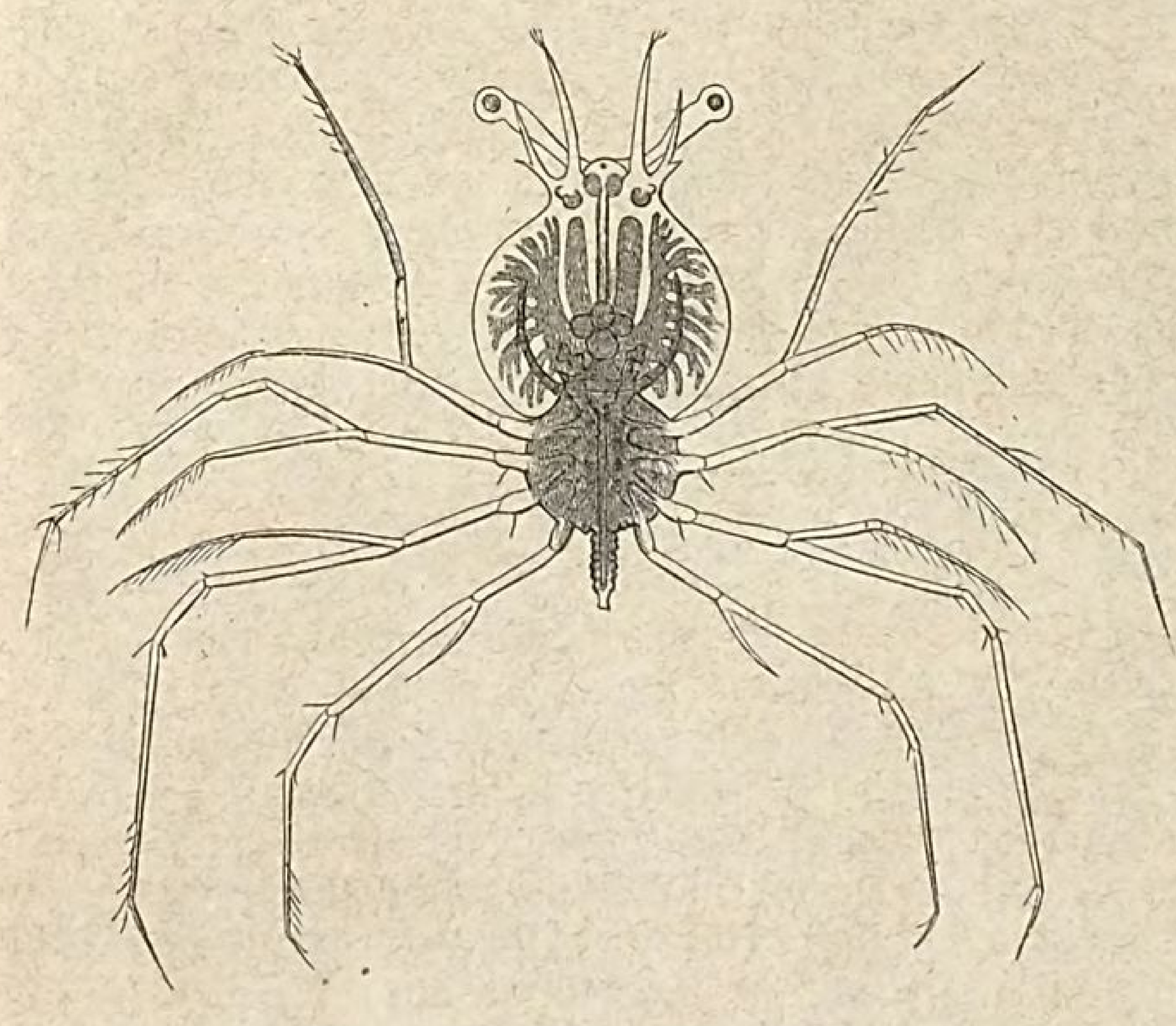


Hummer und Languste.

Die zweite im Mittelmeer vertretene Gattung der Panzerkrebse ist der **Bärenkrebs** (Scyllarus), mit blattartigen äußeren Fühlern. Der nur wenige Zoll lange Scyllarus arctus ist dort nicht zu häufig.

Die Familie, zu welcher unser Flußkrebs und seine nächsten Verwandten gehören, kann man **Krebse** im engeren Sinne (Astacina) nennen. Wir erkennen sie an dem seitlich etwas zusammengedrückten Kopfbruststück, welches sowie der Nachleib sich mit einem gewöhnlich recht festen Skelet umgiebt. Das erste Fußpaar trägt stets große Scheeren; auch das zweite und dritte Fußpaar sind bei einigen Gattungen mit kleinen Scheeren versehen.

Der **gemeine Flußkrebs** (Astacus fluviatilis) hält sich am liebsten in fließenden Gewässern auf, besonders an solchen Steilufern, wo er zwischen den Wurzeln hart am Wasser stehender Bäume bei Tage sich verkriechen kann, lebt jedoch auch an flachen Uferstellen unter Steinen. Ein wenig heikliger Fresser, zieht der Krebs das Aas frischem Fleische vor, und ist Allen, welche sich an einem Gerichte gesottener Krebse erlaben, sehr anzuempfehlen, die Mägen derselben möglichst unverschont zu lassen. Wie alle dem Aase und anderen unreinen Genüssen nachgehenden Gliederthiere scheint auch der Flußkrebs mit einem scharfen Geruchssinne begabt zu sein. Wenigstens werden sie von dem als Köder in den Reusen und Netzen ausgestellten faulen Fleische angezogen. Die im Leben schwarzgrünen Krebse werden an der Sonne oder beim Kochen gleich vielen anderen ihrer Brüder roth. Von den in ihren Hautbedeckungen vorhandenen zwei Farbstoffen, einem rothen und einem bläulichen, wird nur der letztere durch die Hitze zerstört, und es kommt der andere allein zur Geltung.



Blattkrebs (Phyllosoma). (S. 696.)

Die noch jetzt beim Volke als heilbringend geltenden Kalkkonkremente aus den Wandungen des Magens, die „Krebsaugen", figurirten unter den vielen hundert nunmehr vergessenen Mittelchen der älteren Heilkunst. So bildeten sie einen Bestandtheil des berühmten Stahlschen Beruhigungspulvers. Sie sind hie und da noch in den Apotheken vorräthig und wurden ehemals besonders von Astrachan bezogen. In der Wolga kommen nämlich die Krebse in solchen Mengen vor, daß man sie in großen Haufen am Ufer faulen ließ und zur Versorgung der russischen Apotheken wohl noch faulen läßt, um später die „Augen" leicht aus dem Rückstande herauszulesen. Der gemeine Flußkrebs verbreitet sich fast über ganz Europa. Seine südliche Grenze geht bis in die Kerka und den Zirknitzer See in Krain, bis Nizza, das ganze Pogebiet und Neapel. Im südlichen Rußland kommt er bei Nikolajew im Buggebiete vor. Die Flußkrebse des Dniestr, Dniepr und der Wolga, der Krim und des Kaukasus, sowie einiger anderer südrussischer Gebiete dürfen als bloße Abarten gelten.

Im Süden unseres Welttheiles findet sich eine durch braungelbe Färbung vom Flußkrebs abweichende Art, der **Steinkrebs** (Astacus saxatilis), welcher auch in dem einsamen und abgeschlossenen Vranasee der istrischen Insel Cherso vorkommt. Die beiden angeführten Arten stehen dem in Nordamerika, Chili und Neuholland gefundenen Flußkrebse sehr nahe.

Auch der große **Hummer** (Astacus marinus, Homarus vulgaris) unterscheidet sich vom Flußkrebs durch so geringfügige Merkmale, daß man eigentlich kaum nöthig hat, ihn in eine andere Gattung zu versetzen. Der gemeine Hummer der europäischen Meere findet sich von der norwegischen Küste an bis in das Mittelmeer, ist jedoch hier nicht besonders häufig, während seine eigentliche Heimat die norwegischen Gestade sind. Dort findet er sich mit vielen anderen Seethieren vorzugsweise auf der ungeheueren Terrasse oder Bank, die sich neben dem Festlande hinzieht, und von welcher aus ein jäher Absturz in den Ocean erfolgt. Man fängt

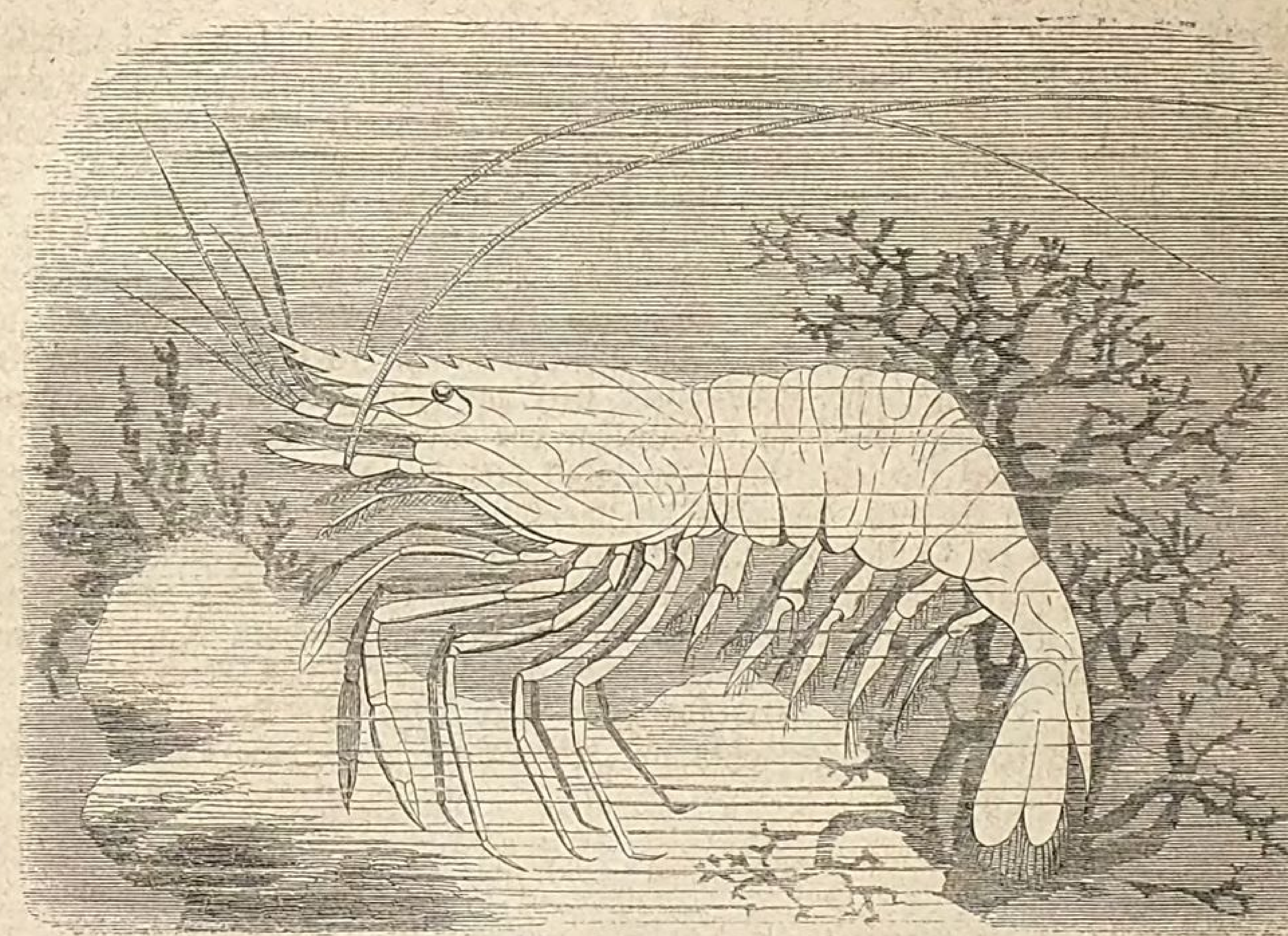
da diese Krebse in großen Körben, in welche sie als nächtliche Thiere auch nur bei nächtlicher Weile und in dunklen Nächten hineinzukriechen pflegen. Der größte Verbrauch an Hummern findet in England statt, welches die Waare fast ausschließlich direkt von Norwegen bezieht. Kleine, schnell segelnde Schiffe, mit doppeltem Boden, der als Hummerbehälter dient, segeln in der guten Jahreszeit hin und wieder. Auch Holland versorgt sich auf diese Weise von Norwegen aus, wo sie in Privat= und Gasthäusern und auf den Dampfbooten eine fast tägliche Speise sind. Man kauft in Bergen einen sechs Pfund wiegenden Hummer für fünf Silbergroschen. Wenn man den Verbrauch von Hummern für Nordeuropa auf fünf bis sechs Millionen jährlich veranschlagt, so steht damit die außerordentliche Fruchtbarkeit dieses Thieres in Einklang. Das Weibchen legt über zwölftausend Eier und trägt dieselben, an dem Hinterleibe und seinen Anhängen angeheftet, bis unmittelbar vor dem Auskriechen der Jungen mit sich umher. Es ist klar, daß nur ein kleiner Bruchtheil derselben der Gefahr, von den zahlreichen, ihnen auflauernden Feinden, vor allen den Raubfischen, gefressen zu werden, entgeht, da sie nur kurze Zeit von der Mutter beschützt werden. Sie flüchten nämlich unter ihren Leib.

Unter den Krebsen dieser Familie von größerem, ökonomischem Werthe muß auch der durch seinen schlanken Körper und zwar starke, aber zierliche Scheeren ausgezeichnete Nephrops norvegicus genannt werden. Die wahre Heimat dieses schönen Thieres ist ebenfalls die norwegische Küste, wo das über fußlang werdende Thier aber selten ist. Dagegen wird er im adriatischen Meere in großen Mengen gefangen und centnerweise unter dem Namen Scampo auf den triester Fischmarkt gebracht.

(Garneelen.) Die artenreichste Familie unter den langschwänzigen Zehnfüßern ist die der Garneelen (Caridina), von der allein aus den europäischen Meeren gegen neunzig Arten beschrieben worden sind. Ihre hornartigen, biegsamen Körperbedeckungen, der seitlich zusammengedrückte Körper, die große Schuppe, welche den Stiel der äußeren Fühler überragt, dabei eine meist außerordentlich zarte und schöne Färbung einzelner Theile, während andere fast so durchsichtig wie Glas sind, ihre große Behendigkeit in blitzschnellen, hüpfenden Bewegungen machen die meisten Glieder dieser Gruppe leicht kenntlich. Einige Arten sind so gemein und werden in solchen Massen gefangen und verspeist, daß wir sie mit einigen anderen durch ihre Lebensweise ausgezeichneten hervorheben müssen.

Von den übrigen Garneelen unterscheidet sich die Gattung Crangon, mit einigen ihr nahestehenden, indem bei ihr die vier Fühlhörner in einer Linie eingelenkt sind, während bei jenen die inneren über den äußeren stehen. Die sandigen, flachen Küstenstrecken, besonders der Nordsee und des britischen Seegebietes werden von unzählbaren Schaaren des gemeinen Crangon bevölkert (Crangon vulgaris, Garnate, Granate, Shrimp der Engländer, Crevette der Franzosen). Mit den übrigen Arten hat er die unvollkommenen Scheeren des ersten dickeren Fußpaares gemein. Ausgezeichnet ist er durch den fast ganz glatten Körper. Nur auf dem Kopfbrustschild finden sich drei Stacheln. An der englischen Küste fängt man sie mit Hilfe eines Pferdes, das ein Netz hinter sich her zieht, dessen Mündung über einen länglichen, eisernen Rahmen gespannt ist. Nach hinten läuft das Netz spitz zu, ist aber nicht zugestrickt, sondern blos mit einer Schnur zugebunden. Der Eisenrahmen hält die Netzmündung offen und kratzt den Seeboden ab, während das Pferd, mit dessen Geschirr es durch eine Leine verbunden, vorwärts geht. Im leichten Sande und drei Fuß tief im Wasser von seinem Reiter geführt, hat das Pferd schwere Arbeit und kommt gern aufs Trockne, wo es, sobald das Schleppnetz am Ufer, angehalten wird. Nachdem der Fischer ein Tuch auf dem Sande ausgebreitet, bindet er die Schnur auf, schüttelt das Gewimmel auf das Tuch und liest die Garneelen aus. Sie sind der Mehrzahl nach länger als 3 Zoll. Die meisten sind Weibchen, die ihre Eier zwischen den Afterfüßen ihres Hinterleibes tragen. Das Thier ist weniger zierlich als manche andere Garneelen. Seine Farbe ist ein blasses, ins Grün spielendes Braun; untersucht man es aber genau, so löst es sich in eine Anhäufung von schwarzen, graubraunen und orangenen Flecken auf, von denen bei starker Vergrößerung viele sternförmig erscheinen.

Sehr lustig ist es zu sehen, wie schnell und gewandt die Garneele sich im Sande placirt. Wenn das Wasser einen oder zwei Zoll tief ist, läßt sich das Thier ruhig zu Boden fallen. Dann sieht man auf einen Augenblick wie eine kleine Staubwolke sich auf beiden Seiten erheben, und der Körper sinkt so tief ein, bis sein Rücken fast in einer Ebene mit dem ihn umgebenden, gleichgefärbten Sande liegt. Nur die an der Spitze des Kopfes angebrachten



Der sägeförmige Palämon (Palaemon serratus).

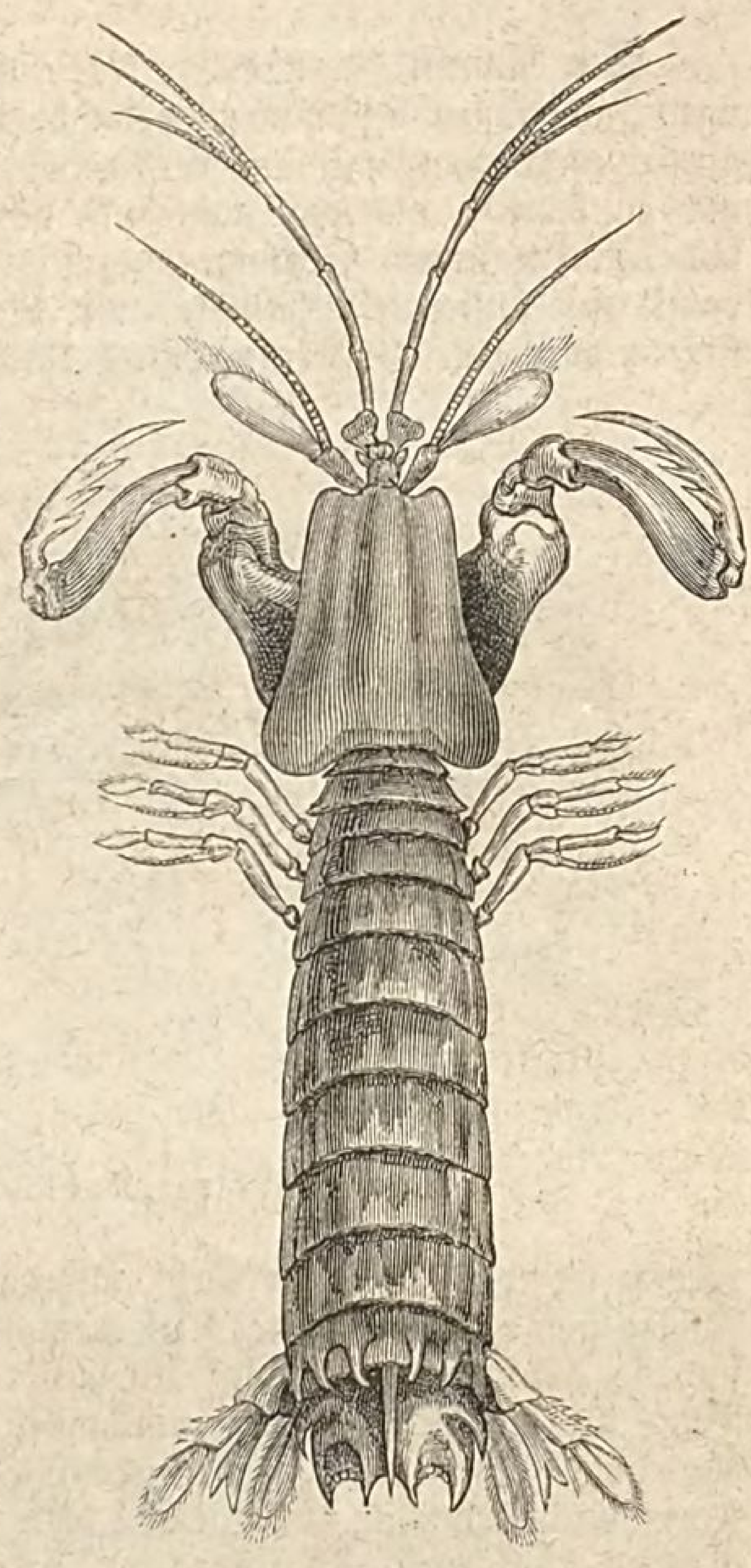
Augen stehen wie ein Paar Wachtposten leuchtend hervor, und so liegt das Thier ruhig und vor den meisten Feinden sicher, wenn nicht die eiserne Lippe des Schleppnetzes den Sand aufrührt und die armen Garneelen aufstört und in die Mündung des Netzes treibt. Aehnlich wie der Fang an der englischen Küste ist er natürlich überall, nur daß in der Regel die armen Fischer ihn nicht so großartig mit Hilfe eines Rosses betreiben, sondern ihre kleineren, über eiserne oder hölzerne Rahmen gespannten Netze selbst schieben oder ziehen.

Eine der schönsten, den Crangons sich anreihenden Garneelen ist die nur im Mittelmeere sich findende Lysmata seticauda, deren korallenrothe Körperfarbe mit weißlichen Längsstreifen sie vor Allen kenntlich macht.

Nur einige Garneelen leben in den süßen Gewässern, so in den Flüssen des südlichen Frankreichs und an anderen Orten des südlichen Europa die Gattung Caridina. Eine blos verkümmerte Art derselben ist wohl die in den Grottengewässern des Karstes, z. B. in der adelsberger Grotte lebende Troglocaris Schmidtii. Die im adriatischen und Mittelmeere nicht häufige Pontonia tyrrhena lebt für gewöhnlich parasitisch in der großen Steckmuschel, als deren Gastfreund wir eben noch einen Pinnotheres kennen gelernt. Er birgt sich jedoch auch nicht selten in Schwämmen. Ein fast ausschließlich in diesen sich aufhaltendes Thier ist der zolllange Typton spongicola. Ritterliche Erscheinungen sind die verschiedenen Arten von Palaemon und verwandten Gattungen, welche zusammen eine eigne Sippe der Palämoniden bilden. Ihr Kopfbruststück geht vorn in einen säbelförmigen Schnabel aus, dessen obere Kante gezähnelt ist. Hinter dem heldischen Aussehen steckt weder Kraft noch Muth, und trotz vieljähriger Beobachtungen der im Aquarium gehaltenen Palämonen konnte nie wahrgenommen werden, daß sich einer seines gefährlich aussehenden Spießes zum Angriff oder zur Abwehr bedient hätte. Auch dieser sägeförmige Palämon kommt so massenhaft besonders an der französischen Nordküste — als Crevette, Calicoque, Bouquet u. s. w. — und weiter östlich gegen das deutsche Meer zu vor, daß er zu einem ausgiebigen Nahrungsmittel wird. Er und die anderen Palämonen, von denen Palaemon squilla im Mittelmeere der häufigste, werden beim Kochen roth, während die meisten übrigen Garneelen, wie auch der gemeine Crangon, durch die Zubereitung farblos werden.

(Maulfüßer.) An die eben abgehandelte große Ordnung der Zehnfüßer reihen sich durch den Besitz gestielter, beweglicher Augen, aber abweichend in der Gliederung des Körpers und

der Stellung und Form der Kiemen, noch ein Paar kleinere Sippen an; zunächst die Maulfüßer (Stomatopoda). Unter ihnen ist der Heuschreckenkrebs (Squilla mantis) derjenige, dessen Körperringe am meisten von einander unabhängig bleiben, und durch deren verschiedene, namentlich in den Gliedmaßen sich ausprägende Entwicklung eine höchst eigenthümliche und interessante Raubthier-Organisation hervorgebracht wird. Der Vordertheil enthält die Werkzeuge zum Erspähen, Fassen und Zerreißen der Beute, der Mittelkörper trägt die Gangbeine, und der gestreckte, mit breiter Flosse anliegende Hinterkörper vermittelt die rapiden Schwimmbewegungen.



Der gemeine Heuschreckenkrebs (Squilla mantis), etwas verkleinert.

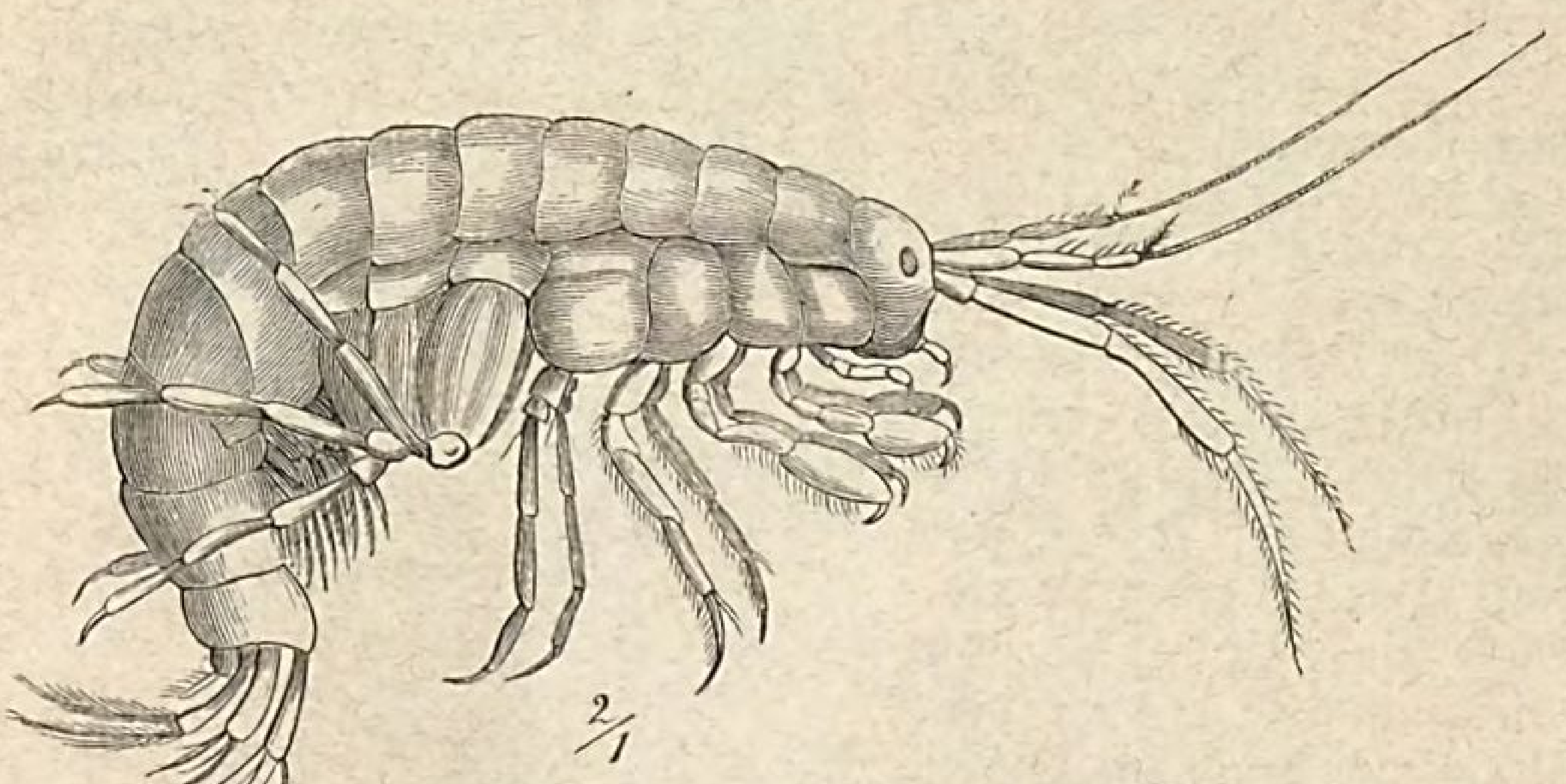
Das bei den Zehnfüßern so sehr ausgeprägte Rückenschild finden wir hier auf eine horizontale, fast vierseitige Platte reducirt. Es läßt sowohl die vorderen Theile als die vier hinteren Ringe des Kopfbruststückes frei und mithin selbstständig beweglich. Die großen kurzen Augen sind auf einem vordersten, beweglichen Ringe eingepflanzt, auf welchen ein die inneren Fühlhörner tragender Ring folgt. Die Lippen und Mundtheile können nur an frischen Exemplaren erkannt werden, sind auch wenig abweichend. Dagegen ist die Zahl der Hilfskiefer oder Kieferfüße auf fünf Paare vermehrt; diese alle, mit Ausnahme des ersten Paares, sind mit einem wie eine Messerklinge einzuschlagenden Klauenglied versehen, und namentlich ist das eine derselben durch Länge und Stärke und durch die langen und spitzen Zähne der scharfen Klinge ein ausgezeichnetes Angriffs- und Greifwerkzeug geworden. Auch bei den Raubinsekten (Mantis u. a.) kommen diese Greifbeine vor, kein anderes Gliederthier aber hat eine solche ganze Reihe neben dem Munde stehen. Der große Hinterleib ist aber das eigentliche kräftige Bewegungs- und Ruderwerkzeug, mit einer breiten Flosse endigend. Die beinartigen Anhänge der fünf vorderen Abschnitte dieses Hinterleibes tragen büschelförmige Kiemen. Ihre Ausdehnung entspricht dem regen Blutumlauf und dem gesteigerten Athembedürfniß, welches sich bei so muskelkräftigen, lebhaften Thieren geltend macht, wie der Heuschreckenkrebs ist.

Die Squilla mantis des Mittelmeeres wird blos 7 Zoll lang und kommt als ausgiebig und wohlschmeckend auf den Markt. Eine kleinere, 4 Zoll lange Art, Squilla Desmarestis, findet sich, außer im Mittelmeer, auch im Kanal.

(Spaltfüßer.) Die Familie der Spaltfüßer (Schizopoda) enthält eine Reihe kleiner weichschaliger, im hohen Meere lebender Krebse, welche, oberflächlich betrachtet, den Garneelen gleichen. Ihre Kieferfüße und Gangbeine sind aber gleichgebildet, tragen nach außen einen langen, gegliederten Anhang und erscheinen deshalb als gespalten. Die größte Verbreitung hat die Gattung Mysis, deren noch keinen Zoll lange Arten besonders im atlantischen Ocean und den nördlichen Meeren vorkommen, wo sie mit einigen anderen kleinen Thierchen die Hauptnahrung des großen Grönlandwales (Balaena mysticetus) ausmachen. Gleich Mysis hat auch die Gattung Leuchtkrebs (Leucifer) mit 2½ Linien langen Arten keine Kiemen. Die Leuchtkrebse sind Bewohner des hohen Meeres und gehören unter die vielen Thiere, welche durch ihren phosphorischen Glanz das Meeresleuchten hervorbringen.

Flohkrebse (Amphipoda).

Den Namen Flohkrebse hat eine über die ganze Erde verbreitete und meist in unzähligen Individuen beisammen vorkommende Ordnung von der Eigenschaft sehr vieler ihrer Mitglieder empfangen, mit außerordentlicher Behendigkeit sowohl im Wasser stoßweise zu schwimmen und zu hüpfen, als auch außerhalb desselben die tollsten, ihre eigne Höhe oft um das Hundertfache übersteigenden Sprünge auszuführen. Viele sind seitlich zusammengedrückt und erhalten damit eine entfernte Aehnlichkeit mit den Garneelen, von denen sie jedoch wie von allen Zehnfüßern durch die Gliederung ihres Körpers wesentlich abweichen. Zum leichteren Verständniß des darüber zu Sagenden wird man sich fast überall in Deutschland den gemeinen Flohkrebs (Gammarus pulex) oder ganz nahe verwandte, zum Theil wohl noch unbeschriebene Arten verschaffen können, welche zu Tausenden unter Steinen, Holz und in Zersetzung begriffenen Pflanzentheilen am Grunde unserer fließenden Gewässer und am Rande von Seen und größeren Teichen zu hausen pflegen.



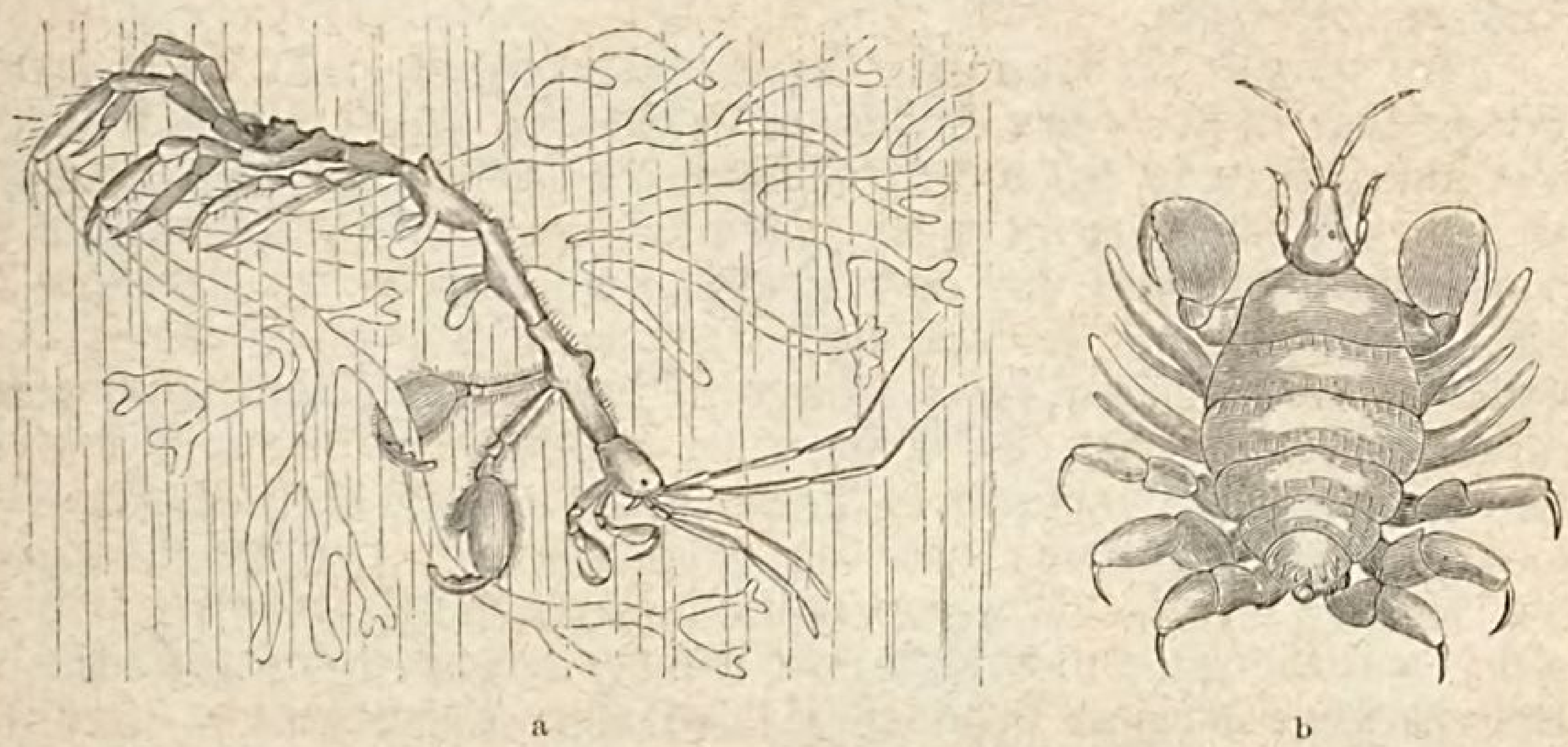
Der gemeine Flohkrebs (Gammarus pulex).

Von den drei Brustringen des Insektes ist der vordere hier vollständig im Kopf aufgegangen, welcher nicht gestielte, facettirte Augen, zwei Paar Fühler und außer den drei Kieferpaaren ein Kieferfußpaar trägt. Die beiden freien Brustringe sind so gebaut wie die fünf Abschnitte des Leibes, und dem entsprechend sind sieben Paar Beine für die Ortsbewegung vorhanden. Sieben Abschnitte bilden auch den Nachleib; alle, mit Ausnahme des letzten, tragen ebenfalls Beine, von denen jedoch die drei ersten Paare sich in Form und Benutzung von den drei letzten unterscheiden. Durch jene wird nämlich den Athmungsorganen, welche in Blattform an den Beinen der vorderen Leibesabschnitte angebracht sind, ununterbrochen Wasser zugespielt, eine Thätigkeit, die man leicht an den sonst ruhig liegenden Thieren beobachten kann. Ihr Athembedürfniß ist sehr groß, indem sie leicht in Gefäßen absterben, wo nicht durch Vegetation für Reinigung des Wassers gesorgt ist.

Die größten Flohkrebse werden etwa einen Zoll lang, die meisten erreichen kaum einen halben Zoll, und viele bleiben darunter. Nur eine sehr geringe Zahl lebt im süßen Wasser. Die außerordentlich zahlreichen Bewohner des Meeres halten sich theils an den Küsten auf, bekannt unter dem Namen der Sandhüpfer, theils begeben sie sich auf das hohe Meer hinaus. Noch andere bauen sich Gehäuse aus Pflanzentheilen oder graben Röhren im Schlamm und Sand. Abweichend von der Verbreitung der meisten anderen Thiere beherbergen gerade die hochnordischen Meere sehr zahlreiche Arten, meist in einer ganz erstaunlichen Masse von Individuen. Indem sie nun vorzugsweise von thierischen, in Zersetzung übergehenden Stoffen leben, werden sie als Aasvertilger von höchstem Nutzen. Die Aeser großer Delphine und Wale, welche, der allmählichen Fäulniß überlassen, das Wasser im weiten Umkreis verpesten und damit einer Menge Thierbrut den Untergang bereiten würden, werden in kurzer Zeit von den Millionen sich einstellender Flohkrebse rein skeletirt. Sie versehen also als die Organe der Natur-Gesundheitspolizei dieselben Dienste, welche in den Tropengegenden von den Aasgeiern mit so großem Vergnügen übernommen werden, verarbeiten aber jedenfalls eine weit größere Masse schädlicher Stoffe als letztere.

Der oben abgebildete Flohkrebs ist ein Repräsentant der Familie der Flohkrebse (Gammarina), bei welchen die beiden vorderen der oben erwähnten sieben Paar Beine des Kopfbrust-Abschnittes durch die zurückgeschlagene Klaue Greifbeine sind. Er hält sich, wie

gesagt, am Grunde seichter, aber nicht faulig werdender Gewässer, am liebsten unter größeren Steinen und Holzstücken auf und nährt sich vorzugsweise von Pflanzenstoffen, skeletirt z. B. im Herbst meisterhaft die in seine Gewässer fallenden Blätter. Hebt man einen solchen, ihnen Schutz gewährenden Stein jäh auf, so findet man sie gewöhnlich dicht gedrängt, groß und klein durch einander sitzend und liegend. Aber kaum fühlen sie sich gestört, als sie schon mit größter Hurtigkeit nach allen Richtungen auseinander stieben, um hinter den ersten besten Gegenstand sich wieder zu verbergen. Diejenigen, welche an dem aufgenommenen Steine haften bleiben, suchen mit energischen Bewegungen des Hinterleibes sich loszumachen und seitlich sich fortschnellend, ohne eigentlich zu hüpfen, das rettende Element zu gewinnen. Gelingt ihnen das nicht bald, so trocknen ihre Kiemen ein und sie sind besonders an der Sonne schnell hin. Der Grund ihres schleunigen Ausreißens ist jedenfalls nicht blos in der Furcht vor dem sich Nahenden, sondern vorzüglich in der Lichtscheu zu suchen. Denn hält man sie in einem Gefäße, so ist das Erste, was sie thun, einen möglichst dunklen Platz unter einem Blatt oder Kiesel aufzusuchen. Außer dem Gammarus pulex sind aus den süßen Gewässern Europas noch einige wenige, ihm sehr nahe stehende, und zahlreiche Arten aus dem Meere beschrieben. Andere frei im Meere lebende Gattungen reihen sich an, so Orchestia, Talitrus und die besonders in den nordischen Meeren vertretene Gattung Lysianassa. Die Arten von Cerophium graben sich Löcher in den Schlamm, diejenigen von Cerapus bauen sich, wie die Larven der Phryganiden, cylindrische Gehäuse, welche sie mit sich schleppen.



a Kehlfuß-Flohkrebs (Caprella), etwas vergrößert. b Walfischlaus (Cyamus).

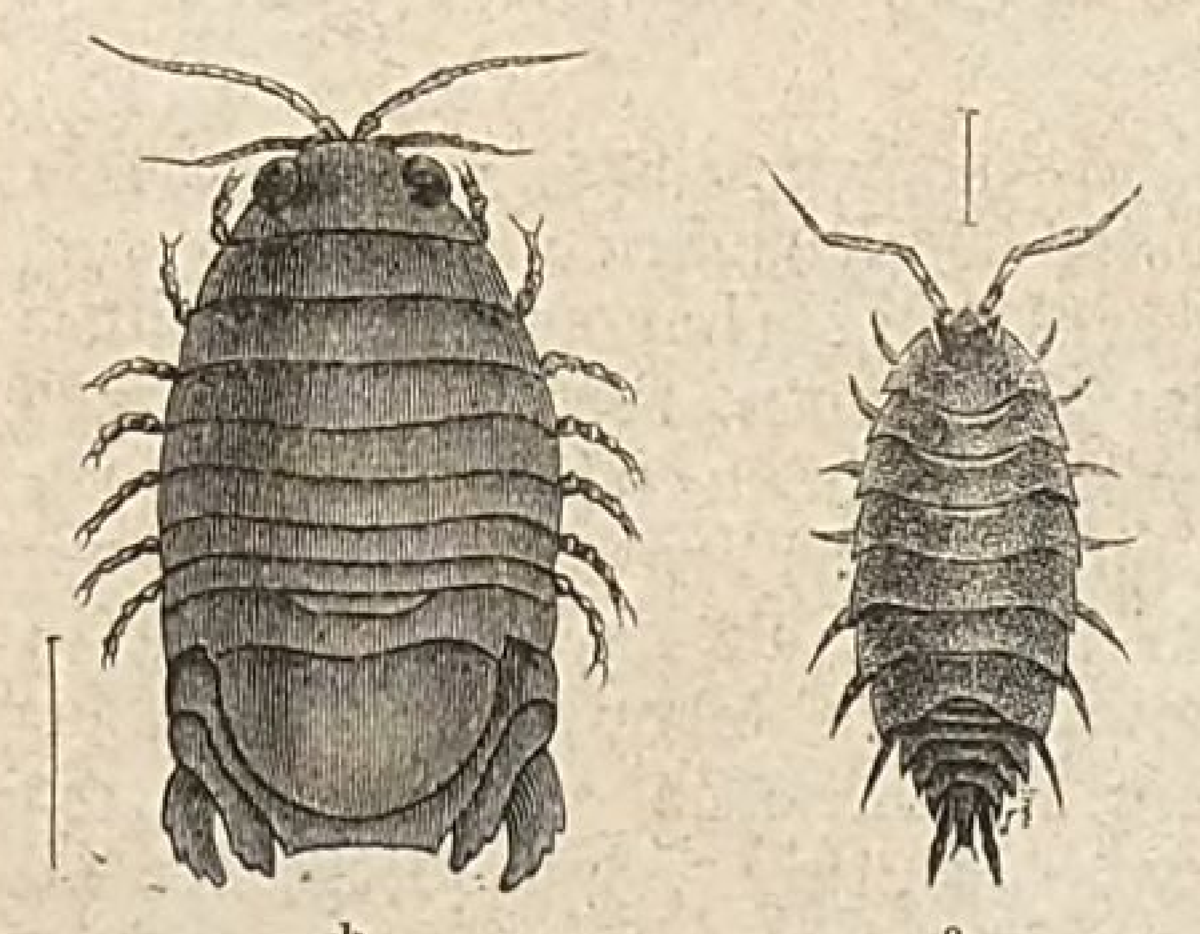
Durch einen gedrungenen, plumpen Körper mit großem, gleichsam aufgetriebenem Kopf ist die Familie der parasitischen Flohkrebse (Hyperina) gekennzeichnet. Auch mangeln ihnen die Sprungbeine, und, obwohl geschickte Schwimmer, halten sie sich meist an Fischen und Medusen angeklammert.

Im engsten Anschluß an die Flohkrebse folgen die Kehlfüßer (Laemodipoda), jenen gleichend durch die Verwachsung des Kopfes mit den ersten Brustringen, von ihnen abweichend durch die gänzliche Verkümmerung des Hinterleibes. Gewöhnlich finden sich an zwei Leibesringen blattförmige Kiemen statt der Beine. Indem, wie gesagt, auch der zweite Brustring mit dem Kopfe eng verbunden ist, bekommen die Thierchen das Ansehen, als ob das erste Fußpaar ihnen an der Kehle säße. Die zahlreichen, 3 bis 6 Linien langen fadenförmigen Arten der Gattung Caprella halten sich auf den Tangen und Algen der Meere auf und gewähren, in ihrer Kleinheit von den meisten Besuchern des Meeres gänzlich übersehen, dem Beobachter des unscheinbaren Thierlebens in ihrem Treiben ein anziehendes Schauspiel. Sie sind die wahren Turner unter ihren Klassengenossen, indem sie geschickt wie die Affen und mit vielen Purzelbäumen und Windungen an und zwischen den zarten Aesten der unterseeischen Miniaturwaldungen sich bewegen. Fortwährend munter und geschäftig, stechen sie vortheilhaft von ihren Zunftgenossen, den Walfischläusen (Cyamus), ab. Der Körper dieser ist eiförmig und flach gedrückt, mit kleinem, schmalem Kopftheil; auch sind die drei hinteren Beinpaare kurz und kräftig. Ihr Name besagt die schmarotzende Lebensweise auf Delphinen und größeren Walen, auf deren Haut sie festgeklammert und für den Beobachter langweilig ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben.

Asseln (Isopoda).

Die allgemeine Anordnung der Körpertheile der Asselkrebse ist derjenigen der Flohkrebse ähnlich. Ihr Kopf trägt ein Paar sitzende Augen, die sieben freien Brustringe tragen Beine von meist gleichem Aussehen, welche nur selten mit Scheeren endigen. Die Ringe des Nachleibs belaufen sich höchstens auf sechs, und ein wichtiges Kennzeichen aller Asseln, die sich fast alle übrigens auch durch ihren flachgedrückten Körper kenntlich machen, ist die Umwandlung der Beine des Nachleibes in Doppelplatten, welche als Athmungswerkzeuge dienen. Die Weibchen tragen an den Brustfüßen blattförmige Anhänge, welche eine Bruthöhle zur Aufnahme der Eier und der Jungen in den ersten Tagen nach dem Ausschlüpfen bilden. Die Jungen sind zwar den Alten ähnlich, haben jedoch noch nicht die volle Zahl der Körpersegmente und Gliedmaßen. In ihrer Gesammtheit gehören die Asseln zu den kleineren Krebsen, ihre mittlere Länge ist ½ bis 1 Zoll. Sich auch besonders von in Fäulniß übergehenden Substanzen nährend, haben sie eine große Anpassungsfähigkeit an die verschiedenste Lebensweise entwickelt, indem sie im süßen und im salzigen Wasser, auf dem Lande, und zwar sowohl an feuchten wie an trockenen Orten, endlich zwar größtentheils frei, aber auch parasitisch auf Fischen und auf andern Krustern vorkommen.

Die Familie der Landasseln (Oniscodea) ist u. A. daran kenntlich, daß das letzte Afterfußpaar in Form von Griffeln beiderseits über den Hinterleib hervortritt. Aber auch ohne dies unterscheiden sie sich von den übrigen als Landbewohner, die sich meist an feuchten Orten, im Schatten von Mauern, unter großen Steinen, in Kellern und ähnlichen Orten aufhalten, wo sie als leicht scheue und einer dumpfen, mit Wasserdampf gesättigten Luft bedürftige Wesen sich behaglich fühlen. Bei denjenigen Arten der Gattungen Oniscus, Armadillidium u. a., welche an ganz trocknen, auch sonnigen Orten leben, scheint neben jener schwachen Kiemenathmung noch eine Art von Luftathmung stattzufinden, indem in dem vorderen Kiemendeckel sich fein verzweigte, luftführende Räume finden, welche durch Spalten sich nach außen öffnen sollen. Allgemein bekannt und von empfindsamen Seelen als ekelerregende Thiere betrachtet sind die Mauerassel (Oniscus murarius) und die Kellerassel (Oniscus scaber), welche, gleich den anderen Mitgliedern ihrer Gruppe, ihren flacheren Körper nicht zusammenkugeln können. Diese Fähigkeit besitzen die Rollasseln. Von diesen war besonders die gebräuchliche Rollassel) Armadillo officinarum) ein wohl nicht sehr wirksamer Artikel der Apotheken. Die Fälle, welche erzählt werden, daß nach dem Genusse von einigen Kellerwürmern die heftigsten Vergiftungserscheinungen aufgetreten seien, verdienen keinen Glauben, da die unschuldigen Kellerwürmer in manchen Gegenden als Volksmittel in weit größerer Menge ohne alle schädlichen Folgen genommen werden.



a Kellerassel (Porcellio). b Kugelassel (Sphaeroma).

Von ihnen unterscheiden sich die Wasserasseln (Asellina) durch den gestreckteren Körper und die Verkürzung der Ringe des Hinterleibes, mit Ausnahme des großen schildförmigen letzten. Ja, bei der gemeinen Wasserassel (Asellus aquaticus) besteht der ganze Hinterleib aus einem einzigen großen schildförmigen Segment. Das ½ Zoll lange Thier findet sich überall, in Teichen und Gräben. Die übrigen Gattungen der Wasserasseln leben alle im Meere.

Die folgenden Familien kann man als Schwimm-Asseln zusammenfassen, indem die platten hinteren Afterfußpaare mit dem Endgliede des Körpers eine Flosse bilden. Unter ihnen sind allverbreitete, an den Küsten besonders der wärmeren Meere in unzählbaren Mengen vorkommende Thiere die Kugelasseln (Sphaeroma). Die Kugelassel der europäischen Küsten (Sphaeroma serratum) findet sich überall an steinigen Ufern auf der Wassergrenze. Sie lebt gesellig unter den Steinen und rollt sich bei der Berührung ein. Auch unter den blinden Bewohnern der Gewässer in den krainer Höhlen befindet sich eine Kugelassel (Monolistra coeca).

Die nächste Familie, die der Fischasseln (Cymothoadae), besteht vorzugsweise aus Arten, welche auf der Haut oder den Kiemen der Fische schmarotzen. Der kleine Kopf und

entweder nur an den drei ersten oder an allen Paaren der Beine befindlichen großen Klauen zeichnen sie vor der vorigen Familie aus. Zu ihnen zählen die größten Asseln, zwei Zoll lang und darüber.

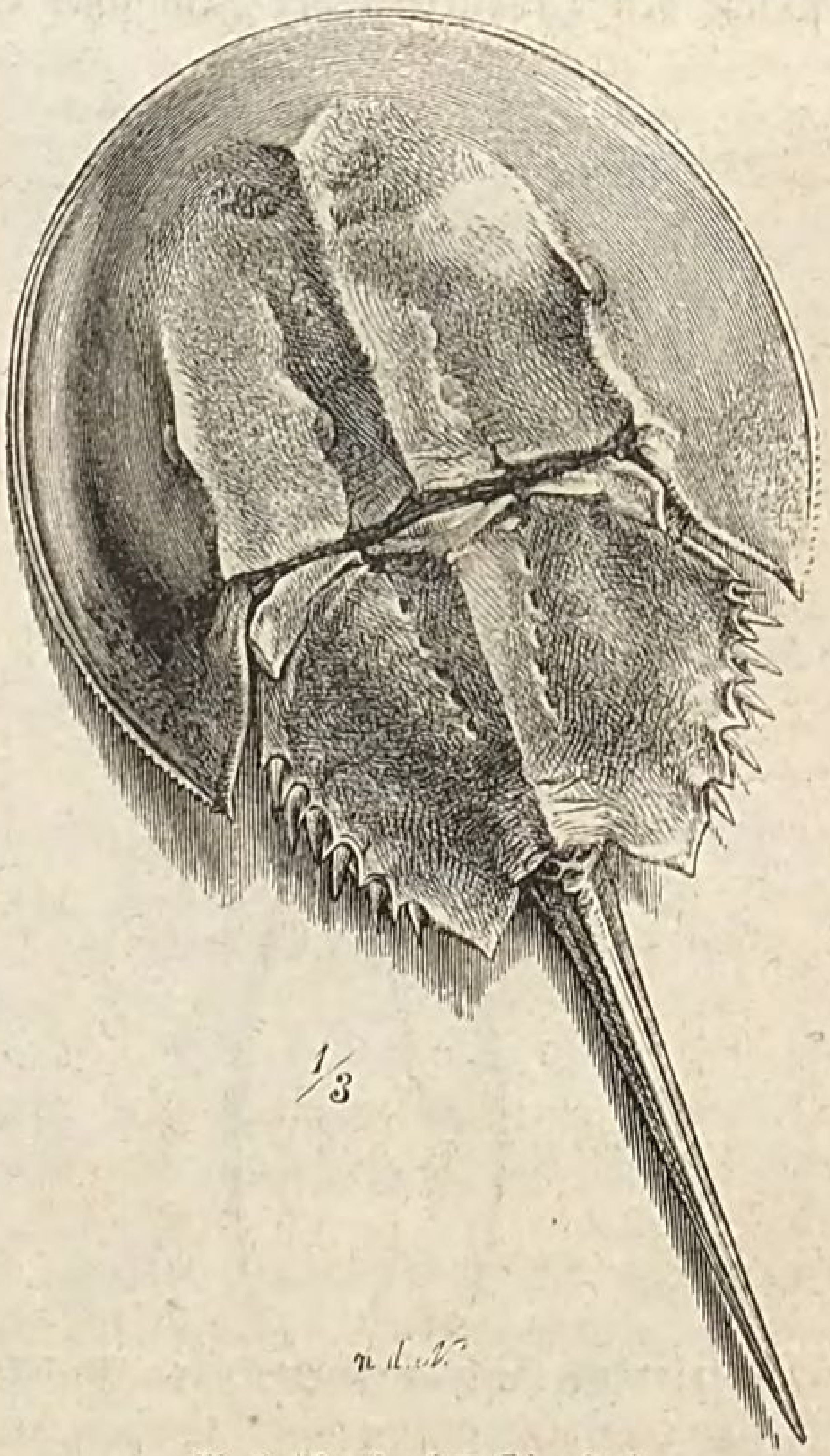
Eine merkwürdige Verkümmerung und eine höchst auffallende äußere Geschlechtsverschiedenheit tritt bei den Garneelasseln (Bopyrini) ein, Asseln, welche vorzugsweise in der Kiemenhöhle der Garneelen und auch, wiewohl selten, der Porzellanen schmarotzen. Man erkennt das Dasein der unbequemen Gäste an der beulenartigen Auftreibung des Kopfbruststückes. Diese wird nur durch die, ihren Gatten sehr überlegenen Weibchen hervorgebracht, welche, nachdem sie sich festgesetzt, in die Breite anschwellen und bis zur Unkenntlichkeit sich aufblähen und alle Symmetrie verlieren. Die viel kleineren Männchen, welche ganz zierlich gegliedert bleiben, schlagen ihren Wohnsitz an der Unterseite der Weibchen auf.


Praniza, etwas vergrößert.

Eine bei den angeführten Familien der Asseln nicht gut systematisch unterzubringende, aber in ihre Nähe gehörige Gattung, Praniza, gleicht durch die Verschmelzung der Brustringe mit dem Kopfe und in ihrem ganzen Aussehn den Zehnfüßern, hat aber unter anderm die sitzenden Augen der Asseln und mag uns dazu dienen, die Beispiele der unglaublichen Variabilität des Krebstypus zu vermehren. Während einer Jugendperiode, wo das Thier einen kleinen Kopf, große Augen und einen Saugrüssel besitzt, lebt es parasitisch auf verschiedenen Seefischen. In diesem Zustande verharrt das Weibchen, über welches sich das Männchen durch einen kolossalen viereckigen Kopf und mächtige Oberkiefer erhebt.

Molukkenkrebse (Poecilopoda).

In den größeren Aquarien sieht man jetzt häufig diese einen bis zwei Fuß langen flachen Krebse von Gestalt eines mit langem Stiel versehenen Casserols. Betrachten wir zuerst ein Exemplar von oben. Der Körper ist bedeckt von zwei Schildern. Das erste größere ist halbmondförmig. Seine Ecken endigen mit einem Stachel. Die Seitentheile breiten sich von zwei bestachelten Längskanten aus, an welchen auch die beiden fast nierenförmigen facettirten Augen liegen. Zwei einfache Augen befinden sich mehr einander genähert weiter nach dem Vorderrande zu. Mit diesem, das Kopfbruststück bedeckenden Panzertheil ist durch ein fast geradliniges Gelenk das hintere fast sechsseitige Schild verbunden, geziert durch Zähne und starke seitliche Stacheln. Diesem wieder ist ebenfalls gelenkig der lange scharfe Schwanzstachel eingefügt. Da die Thiere oft langsam an den Wänden der großen Glasgefäße, in welchen sie in unseren Aquarien gehalten werden, hinaufzuschwimmen pflegen, hat man alsdann hinreichende Muße, die höchst sonderbar gestellten Glieder der Bauchseite und ihren Gebrauch zu beobachten. Obgleich wir schon gewohnt sind, die Mundöffnung der Krebse nicht am Vorderende zu finden, so ist sie zu unserem Erstaunen hier noch weiter als gewöhnlich davon entfernt, umgeben von sechs Paar mit Scheeren endigenden Gliedmaßen. Das vorderste Paar, das kleinste, steht ganz vor dem Munde und dürfte den Fühlhörnern entsprechen. Die darauf folgenden drei Paare, durchaus den Scheerenbeinen der Zehnfüßer gleichend, zeichnen sich durch ein abgerundetes, mit vielen kleinen Dornen besetztes Hüftglied aus, mit welchem der Krebs kaut. Abweichend ist dieses Grundglied der beiden folgenden Gliedmaßen gebaut, während die übrigen jenen vorderen gleichen.

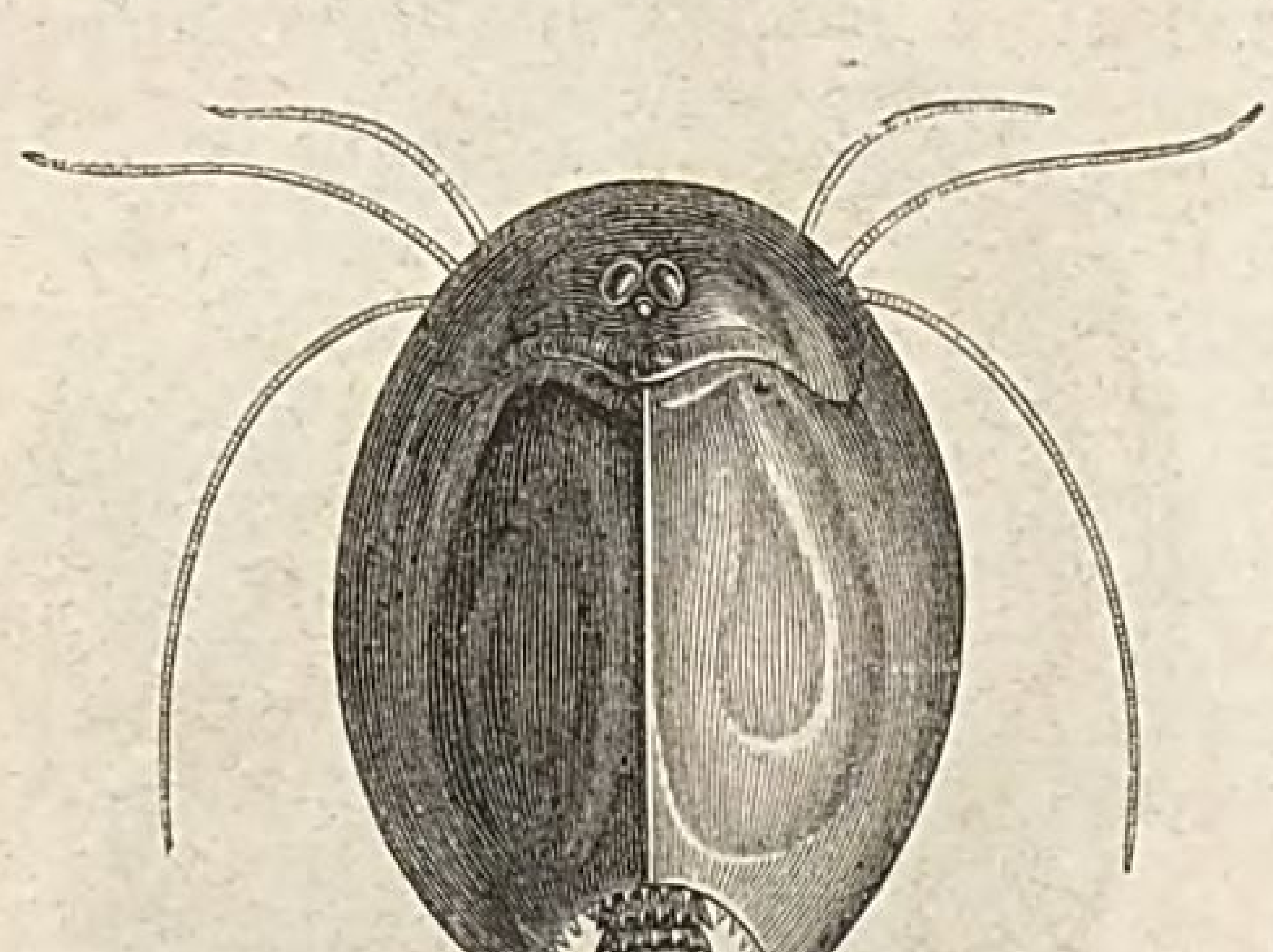


Molukkenkrebs (Limulus).

Ebenfalls noch auf der Unterseite des großen halbmondförmigen Schildes ist der große Deckel befestigt, welcher sich über die fünf Paar platten, als Ruder und Kiemen ihre Dienste leistenden Gliedmaßen des Hinterleibes legt. Der Schwanzstachel, an dessen Grund sich die Oeffnung des Darmkanals findet, ist bei den das Ei verlassenden Jungen noch nicht vorhanden, ebenso nicht die hinteren Schwimmfüße. Die Jungen haben jedoch im übrigen schon das ganze Gepräge ihrer Eltern. Die Limulus bewohnen die asiatischen Meere von den Molukken bis Japan, die Antillen und die Küste des südlichen Nordamerika. Sie schwimmen schlecht, kriechen noch langsamer, kommen bei trübem Wetter dennoch häufig ans Land und schieben sich, beweglichen Schildern vergleichbar, über sandige Strecken fort. Im Meere verweilen sie meist nur an tiefen Orten, können Hitze durchaus nicht vertragen und vergraben sich in den Sand, wenn bei ihren Ausflügen die Sonne sie überrascht. Ihre Nahrung ist nur animalisch. Im südlichen Nordamerika soll man sie als Schweinefutter verwenden, und in China ißt man ihre Eier. Daß die Wilden sich der Schwanzstacheln als Lanzenspitzen bedienen, versteht sich eigentlich von selbst.

Kiemenfüßler (Branchiopoda).

Die meisten zu dieser großen Abtheilung gehörigen Krebse besitzen eine schildförmige oder muschelähnliche Schale, welche, von der Rückenhaut ausgehend, den Körper bis auf die Spitzen der Gliedmaßen zu verhüllen pflegt. Abgesehen aber von dieser, nicht allen Gattungen zukommenden Decke scheiden sie sich von den übrigen Krebsen durch ein minder deutliches Zerfallen des Körpers in gesonderte größere Abschnitte und den mehr oder minder vollständigen Mangel eines Brusttheiles mit seinen Gliedmaßen. Es fehlen also häufig die Gliedmaßen, welche den Hilfskiefern der Zehnfüßer entsprechen würden, und mit ihnen oft auch das zweite Paar der Unterkiefer. Desto ausgebildeter sind die Gliedmaßen des hinteren Körperabschnittes, die wir oben, um ihn von dem dem Insektenleibe entsprechenden Abschnitte zu unterscheiden, Nachleib nennen mußten. Sie sind entweder alle oder nur die vorderen von ihnen blattförmig und zu Kiemen und Flossen umgewandelt.

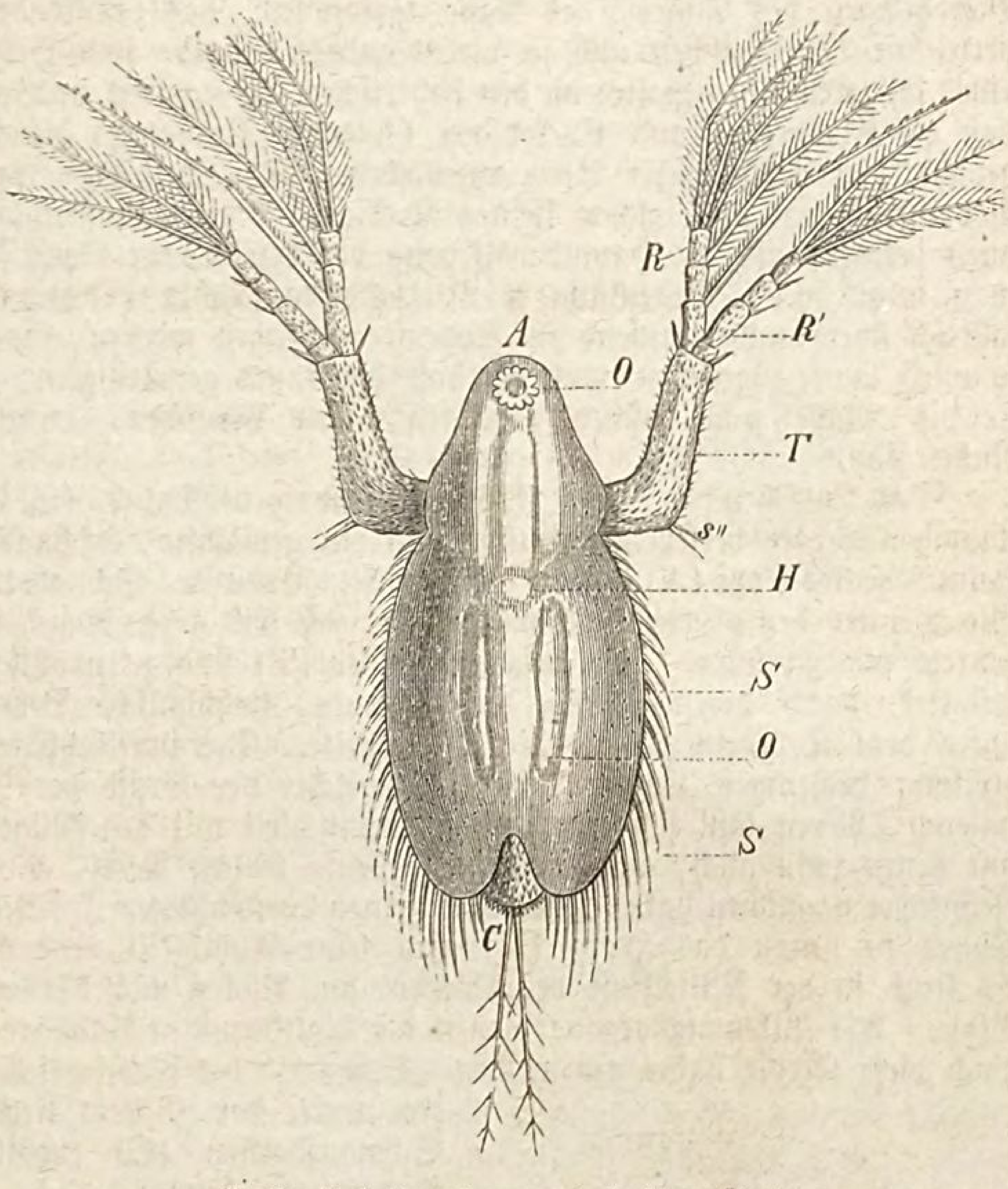

Kiefenfuß (Apus), natürliche Größe. (S. 707.)

Von den meisten Kiemenfüßlern finden sich die Weibchen massenhaft, die Männchen selten. Ja von einigen der gemeinsten Gattungen, z. B. dem Kiefenfuß, sind die Männchen überhaupt erst vor Kurzem aufgefunden worden. Von andern kommen sie nur eine kurze Zeit des Jahres vor, und es folgen sich während der übrigen Monate mehrere Generationen ohne Anwesenheit der Männchen. Auch darin unterscheidet sich der Haufe in seiner Gesammtheit von den anderen Ordnungen, daß seine meisten Bestandtheile im süßen Wasser leben.

Die Familie der Blattfüßler (Phyllopoda) umfaßt die größten der jetzt lebenden Branchiopoden, zwar nur in wenigen, aber ausgezeichneten Gattungen verbreitet. Ihr dünnhäutiger Körper ist meist von einer schildförmigen oder zweiklappigen Schale bedeckt und trägt an den zahlreichen Ringen des Nachleibes zehn bis sechzig Paare blattförmiger Schwimmfüße mit Kiemenanhängen. Den Jungen fehlt sowohl die Schalenhülle als die reiche Körpergliederung; auch erhalten sie ein fremdartiges Aussehn durch die als Ruderorgane dienenden großen Fühler, welche bei den ausgewachsenen Individuen mehr oder weniger eingehen. Sie

schwimmen auf dem Rücken und setzen durch ihr massenhaftes Erscheinen an Orten, wo sie Jahre lang nicht bemerkt wurden, denjenigen in Erstaunen, der nicht weiß, daß ihre Eier die Entwicklungsfähigkeit bewähren, auch wenn sie mehrere Jahre eingetrocknet lagen. Dies gilt besonders vom Kiefenfuß, welcher gern auf Wiesen nach Ueberschwemmungen sich einstellt.

Die Gattung Kiemenfuß (Branchipus) gehört zu einer kleinen Gruppe mit gestielten, beweglichen Augen; auch ist sein Körper nicht von einer Schale umhüllt. Die meisten Arten der bekannten achtzehn leben im süßen Wasser; das größte Interesse beansprucht aber der Salinen-Kiemenfuß (Branchipus salinus), welcher nicht blos im Meere, sondern auch in künstlich angelegten Salinen und in weit vom Meere entfernten, aber als Meeresüberbleibsel anzusehenden Salzseen und Salzlachen des Binnenlandes massenhaft vorkommt. Das Thierchen wird nur wenige Linien lang. Man fand dasselbe in den schon ziemlich koncentrirten Salzlauge enthaltenden Bottichen der Seesalzsaline bei Greifswald, und erzählt, daß das jähe Absterben desselben das Zeichen für die Arbeiter sei, daß die Salzlösung hinlänglich durch Verdunstung an der Sonne koncentrirt und zum Versieden geeignet sei. Auch in den Salinen des südlichen Frankreich, in den natürlichen Salinen von Adana bei Tarsus, in den Natronseen Egyptens und an anderen Orten wird das Thier gefunden. Unter dem Namen „Fezzanwurm", der die Salz- und Natronseen Fezzans bevölkert, wird es, mit Datteln zu einem Brei geknetet, gegessen.



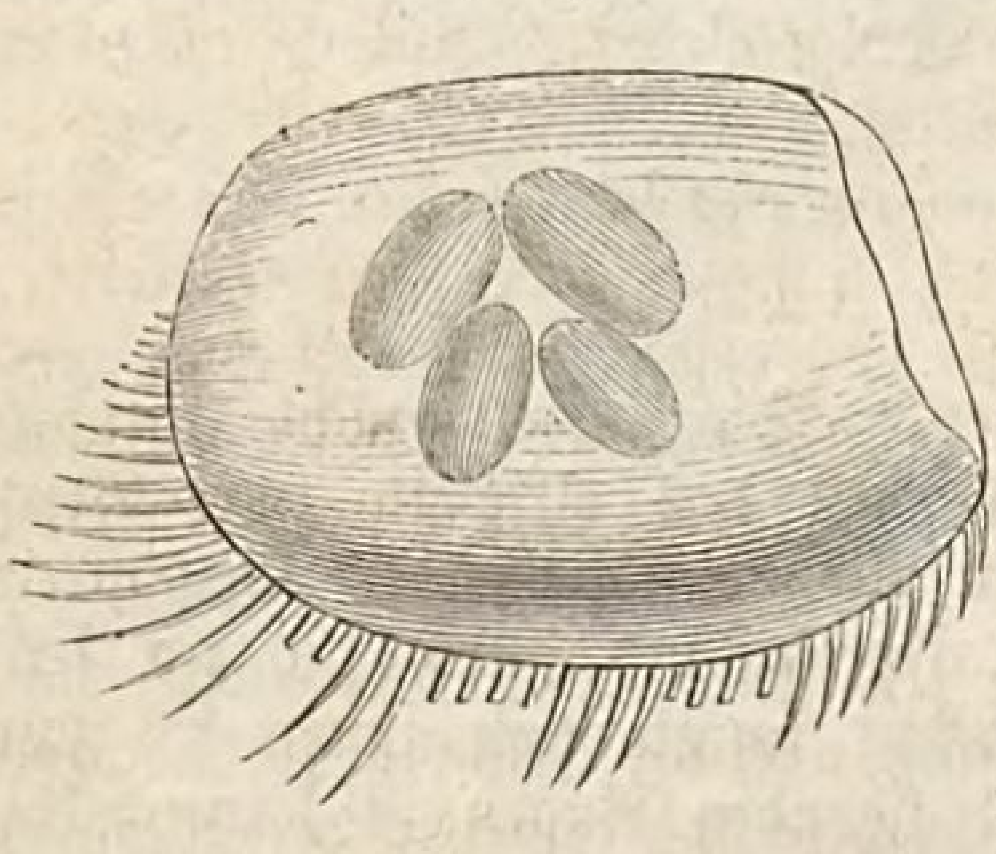
Wasserfloh (Acanthocercus), stark vergrößert.

Der Körper der zwei bekannten, in Mitteleuropa lebenden Arten des mit sitzenden Augen begabten Kiefenfußes (Apus) ist von oben her durch eine breite schildförmige Schale bedeckt, auf welcher vorn die beiden, fast mit einander verschmelzenden Augen liegen. Sie haben nicht weniger als sechszig Paare von Kiemenfüßen, woran jedoch beim Weibchen das elfte in zwei Bruttaschen zur Aufnahme der Eier umgeformt ist. Sie leben in kleineren stehenden Gewässern, bei deren Eintrocknen die Thiere alle absterben, während der Fortbestand durch die im festgewordenen Schlamme sich konservirenden Eier gesichert ist. Man kannte von ihnen bis zum Jahre 1856 die Männchen nicht. Eine andere Gattung mit sitzenden Augen ist Limnadia, deren Körper von einer großen zweiklappigen, beiderseits am Rücken befestigten Schale ganz eingeschlossen ist.

Ein ausgezeichneter Kenner dieser niederen Thiere schildert sehr anziehend die allgemeinen Lebensverhältnisse der Familie der Wasserflöhe oder Daphniden (Cladocera). „Früh morgens, dann namentlich an warmen, ruhigen Abenden, auch ebenso bei bedecktem Himmel schwimmen diese Thierchen, von denen die größten selten über 3 Linien Länge haben, zunächst der Oberfläche des Wassers, senken sich aber in die Tiefe, sobald die Sonne etwas stark den Wasserspiegel bescheint. Manche Arten lieben es überhaupt mehr, sich nahe an dem schlammigen Grunde aufzuhalten, als in die Höhe zu steigen. Schon dadurch, daß sie gewöhnlich schaaren-

weise die stehenden und langsam fließenden Gewässer bevölkern, ja selbst durch ihre übergroße Menge dem Wasser kleiner Teiche, besonders auf Vieh= und Gänseweiden, eine röthlichgelbe Färbung verleihen, mußten sie die Aufmerksamkeit der Naturforscher seit lange auf sich ziehen; doch versteht es sich, in Anbetracht ihrer geringen Körpergröße, von selbst, daß immer nur solche Beobachter eine nähere Kenntniß von ihnen nehmen konnten, welche den Gebrauch des Mikroskopes nicht verschmähten. Aber gerade für jene Zoologen, welche nicht blos die Aeußerlichkeiten eines Thieres berücksichtigen, sondern auch für den inneren Bau und die Lebenserscheinungen sich interessiren, ist das Studium dieser Geschöpfe ein höchst anziehendes. Kann man doch bei vielen, begünstigt durch die große Durchsichtigkeit der Hautbedeckungen, den ganzen Organencomplex am lebenden unverletzten Thiere durchschauen. Und auch der Nicht=Zoologe ist angenehm überrascht, wenn er an einem unter dem Mikroskop ihm vorliegenden Thier die Bewegungen des Auges, des Nahrungskanales, das pulsirende Herz, die den Körper durchperlenden Blutkügelchen und so vieles andere Lebende und Bebende gewahr wird. Während eines längeren Aufenthaltes an den bayerischen Gebirgsseen und am Bodensee habe ich gefunden, daß die Cladoceren und Cyclopiden (folgende Ordnung) die fast ausschließliche Nahrung der geschätztesten Fische dieser Seen ausmachen. Die Saiblinge und die Renken (Blaufellchen am Bodensee) leben von solchen kleinen Krebsen. Letztere müssen somit, was die Zahl der Individuen betrifft, als die Hauptbevölkerung der bezeichneten Gewässer angesehen werden. Bedenkt man nun, welche Bedeutung z. B. das Blaufellchen (Coregonus Wartmanni), von dem jährlich über hunderttausend im Bodensee gefangen werden, für die Anwohner dieses Sees hat, so wird man zugestehen müssen, daß die kaum gewürdigten, kleinen Muschelkrebse, insofern sie die Masse von Fischen ernähren, dem Menschen, wenn gleich indirekt, von großem Nutzen sind."

Das Aussehen der **Wasserflöhe** ist sehr eigenthümlich. (S. 707.) Ueber den mit einer zweiklappigen Schale versehenen Rumpf ragt ein gewölbter, beschnabelter und von einem besonderen Helm bedeckter Kopf (A) hervor. Unter dem Ende des Schnabels liegen die inneren Fühlhörner. Gleich unter der oberen Wölbung befindet sich das große Auge, das durch eine Anzahl Muskeln gedreht werden kann. Die äußeren Fühler (T) sind zu mächtigen, ästigen Ruderorganen umgestaltet, durch deren Schläge die hüpfende, flohähnliche Bewegung geschieht. Sehr versteckt unter dem Kopfhelm liegen die Mundtheile. Die zweiklappige Schale (S) ist eine Hautausbreitung desjenigen Körperabschnittes, welcher der Brust der Insekten entspricht. Gerade bei unseren Thieren läßt sich eine gewisse Aehnlichkeit mit den Flügeln der Insekten nicht verkennen, mit denen man auch, und wohl mit ebenso vielem Recht, die Seitentheile des Panzers der Zehnfüßer verglichen hat. Nur bei einzelnen durchsichtigen Insektenlarven kann man am lebenden Thiere so genau das **Herz** (H) und seine Thätigkeit beobachten als an den Wasserflöhen. Es liegt in der Mittellinie des Körpers am Rücken und hat meist die Form einer rundlichen Blase. Als Athmungsorgane dienen die blattförmigen Anhänge der vier bis sechs Paar Beine. Auch diese Krebse haben einen, dem „Schwanz" des Flußkrebses entsprechenden Nachleib, welcher frei unter der Schale liegt und mit Krallen oder zwei Schwanzborsten (C) endigt. Er wird als ein kräftiges Ruderorgan benutzt.



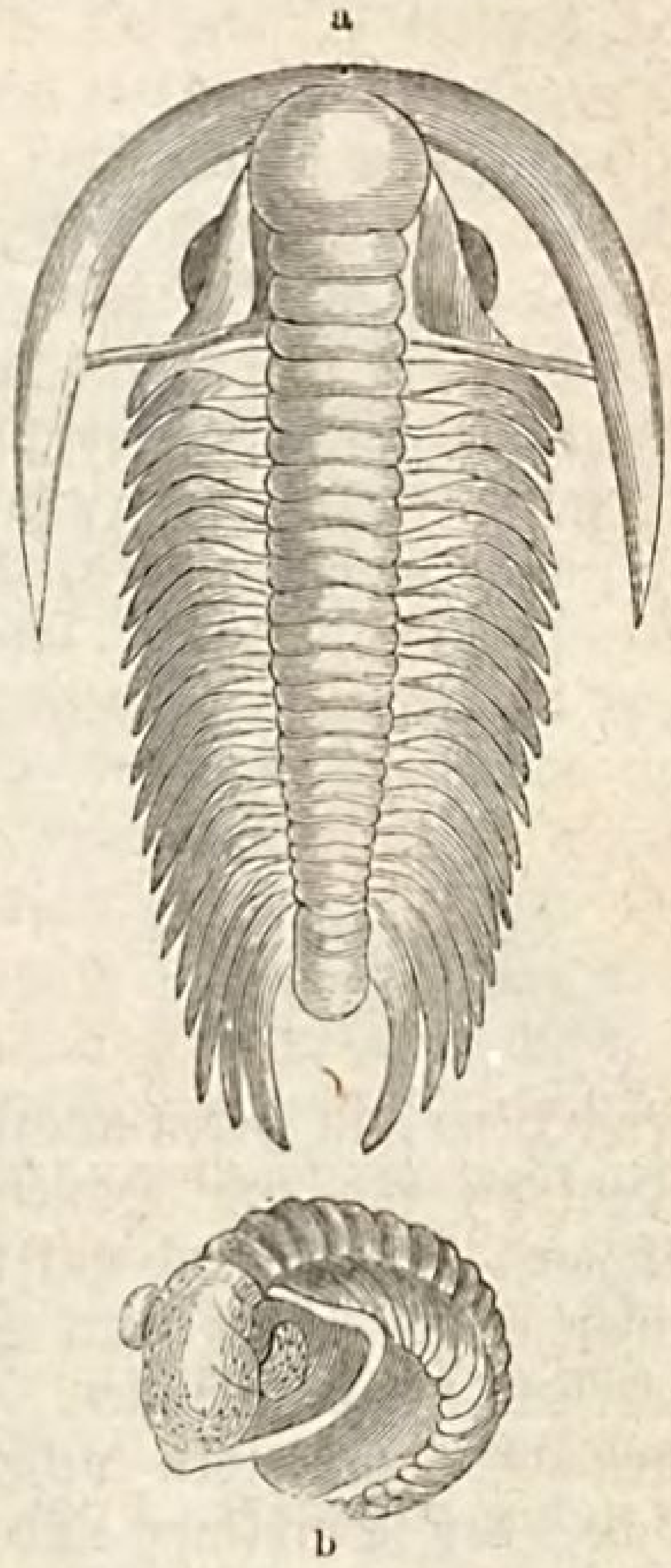
Ephippium des Acanthocercus.

Die **männlichen** Wasserflöhe sind durchgängig kleiner als die Weibchen, welche zweierlei Eier hervorbringen, **Sommereier** und **Wintereier**. Letztere sind unter anderm durch stärkere, schützende Hüllen unterschieden. Die Verpackung derselben in das sogenannte **Ephippium** (Sattel) ist sehr merkwürdig. Es löst sich nämlich entweder die ganze Schale oder ein Theil derselben ab und umschließt als Schutzhülle zwei oder ein ganzes Packetchen von Eiern. Insofern sie nun in dieser Verpackung, trotz dem Austrocknen der Gewässer und trotz dem Froste, den Winter überdauern, ist die Benennung „Wintereier" allerdings bezeichnend.

Die zahlreichen Gattungen weichen namentlich, neben der Gesammtgestaltung des Leibes, durch eine verschiedene Zahl der Füße und durch die Bildung der Ruderarme ab. So hat Sida sechs Beinpaare und einen ausgestreckten Schwanz, Daphnia fünf Beinpaare und einen nach vorn geschlagenen Schwanz. Von ihr gelten der **gemeine Wasserfloh** und der **große Wasserfloh** als die am weitesten verbreiteten Arten. Der Daphnia sehr nahe steht die abgebildete Gattung Acanthocercus. Einige Gattungen scheinen die Tiefe des Wassers zu

lieben, da man sie bis jetzt nur im Magen der im Bodensee lebenden Blaufellchen aufgefunden hat. Nur wenige, das Meer bewohnende Cladoceren sind bisher bekannt geworden.

In denselben Gewässern, worin die Flohkrebse gedeihen, wird man selten vergebens nach kleinen, lebhaften Thierchen aus der Familie der Muschelkrebse (Ostracodea) suchen, welche durch ihre zweiklappige, den Körper völlig umschließende Schale eine gewisse äußere Aehnlichkeit mit den Muscheln haben. Beim Schwimmen, welches durch rasch auf einander folgende Stöße der als Ruder dienenden Fühlhörner und der hinteren Beine vor sich geht, treten diese Organe über den Rand der Klappen hervor und verrathen auch dem Ungeübten, daß er es nicht mit einem Weichthier zu thun hat. Die Gattung Cypris, mit zahlreichen europäischen Arten, gehört dem Süßwasser an, Cypridina und andere dem Meere. Die jetzt lebenden Muschelkrebse werden höchstens einige Linien lang, viele kaum ¼ Linie. Etwas größer wurden manche vorweltliche Arten, deren Schalen sich in Folge ihrer größeren Festigkeit erhalten haben und in solchen Massen sich am Strande der einstigen Meere anhäuften, daß gewisse Kalkschichten als „Cypridinenkalk" durch sie ein charakteristisches Aussehen bekommen haben.


a Trilobit (Paradoxides), nat. Größe. b Calymene, nat. Größe.

Die Krebse, mit welchen wir uns auf den vorhergehenden Blättern beschäftigt haben, und besonders die Blattfüßler scheinen unter den jetzt lebenden Gliederthieren noch am nächsten mit der Gruppe der Trilobiten verwandt zu sein, welche als die ältesten, vorweltlichen Repräsentanten der Krebse und überhaupt der Gliederthiere auftreten. Die Art ihres fossilen Vorkommens und die Lebensweise der heutigen Phyllopoden rechtfertigen die Annahme, daß die Trilobiten am seichten Meeresstrande gesellig sich aufhielten. Ihre Verbreitung war eine sehr ausgedehnte. Ihre Gestaltung erkennen wir aus unserer Abbildung einer der häufigsten Arten.

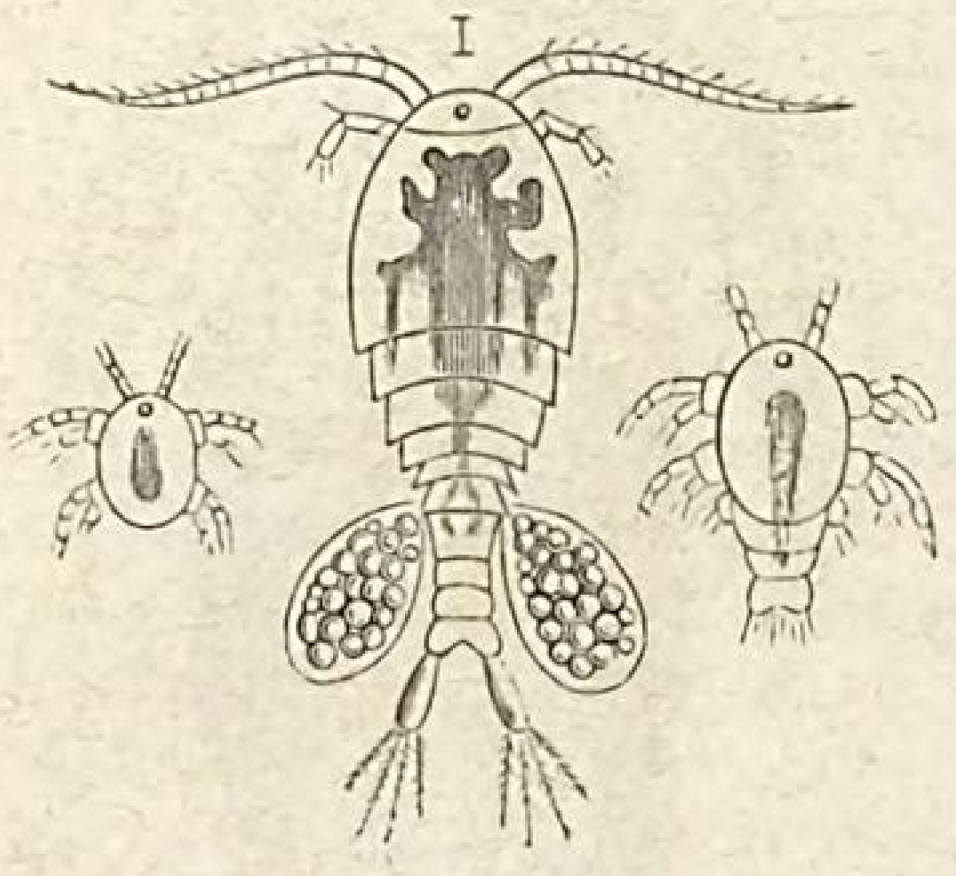
Spaltfüßler (Entomostraca).

Diese vielgestaltige Gruppe mikroskopischer oder kleiner, höchstens ½ bis 1 Zoll lang werdender Krebse enthält theils freilebende und in diesem Falle wohlgegliederte, mit Mundwerkzeugen versehene Gattungen, theils solche, welche bei parasitischer Lebensweise alle äußere Gliederung verlieren und deren Mundtheile in einen Saugrüssel umgestaltet werden. So weit gehen die Veränderungen in den späteren Lebensabschnitten dieser zahlreichen Schmarotzerkrebse, daß sie anfänglich, als man sich gegen Ende des vorigen und in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts mit ihnen bekannt machte, überhaupt gar nicht für Gliederthiere gehalten wurden, bis die Uebereinstimmung ihrer Jugendformen mit denen anderer, niederer Krebse die Zoologen eines Bessern belehrte.

Spaltfüßler heißen sie, weil ihr vom Kopfbruststück deutlich geschiedener Leib zweiästige, gespaltene Beine besitzt. Auch haben sie nie eigenthümliche Athmungsorgane, wie die vorigen Ordnungen, sondern ihre dünnhäutigen, nie zu Schildern und Panzern sich erweiternden Körperbedeckungen gestatten überall den die Athmung bedingenden Gasaustausch. Noch wäre von allen freischwimmenden Formen hervorzuheben, daß ihre vorderen Fühlhörner ein Paar mächtige Ruderorgane bilden und der Körper mit zwei gablig auseinander stehenden Platten endigt, an deren Spitze mehrere lange Schwanzborsten aufsitzen.

Die Entwicklung ist mit einer auffallenden, bei vielen Schmarotzerkrebsen rückschreitenden, d. h. in einer Verkümmerung gewisser Körpertheile sich aussprechenden Verwandlung verbunden. Die Larven, von ovalem Körper, mit einpaarem Stirnauge und drei Paaren von Gliedmaßen in der Umgebung des Mundes, wurden, wie dies gar manchen Jugendformen niederer Thiere begegnet, für eine eigne Thiergattung gehalten und mit dem Namen Nauplius belegt. Mit

einer Reihe von Häutungen ist ein allmähliches, knospenartiges Hervorsprossen der Leibes- und Hinterleibsringe und ihrer Gliedmaßen verbunden. Manche Schmarotzerkrebse setzen sich aber unmittelbar nach der ersten Häutung fest oder nachdem ihre Gliederung nach einigen Häutungen schon weiter vorgeschritten ist, verlieren alsdann an ihrem ganz eiförmig werdenden Körper alle Gliederung und ihre Ruderfüße bleiben entweder als kleine Stummel erhalten oder schwinden. Bei diesen, für ihre ganze Lebenszeit an einer Stelle ihres gastlichen und von ihnen geplagten Wohnthieres festgehefteten Schmarotzern ist auch das Auge geschwunden, das ihnen während der schwärmerischen Jugendzeit von Nutzen war. Die schönen Anlagen der Jugend sind eben nicht entfaltet; es hätte etwas Rechtes, nämlich ein wirklicher, bis zu seinem Tode sich munter tummelnder Spaltfüßler werden können, es wurde aber nur ein elender, seine Jugend Lügen strafender, einem seiner Mitthiere zur Last fallender Taugenichts und unbehilflicher Freßsack daraus.



Larven von Cyclops.

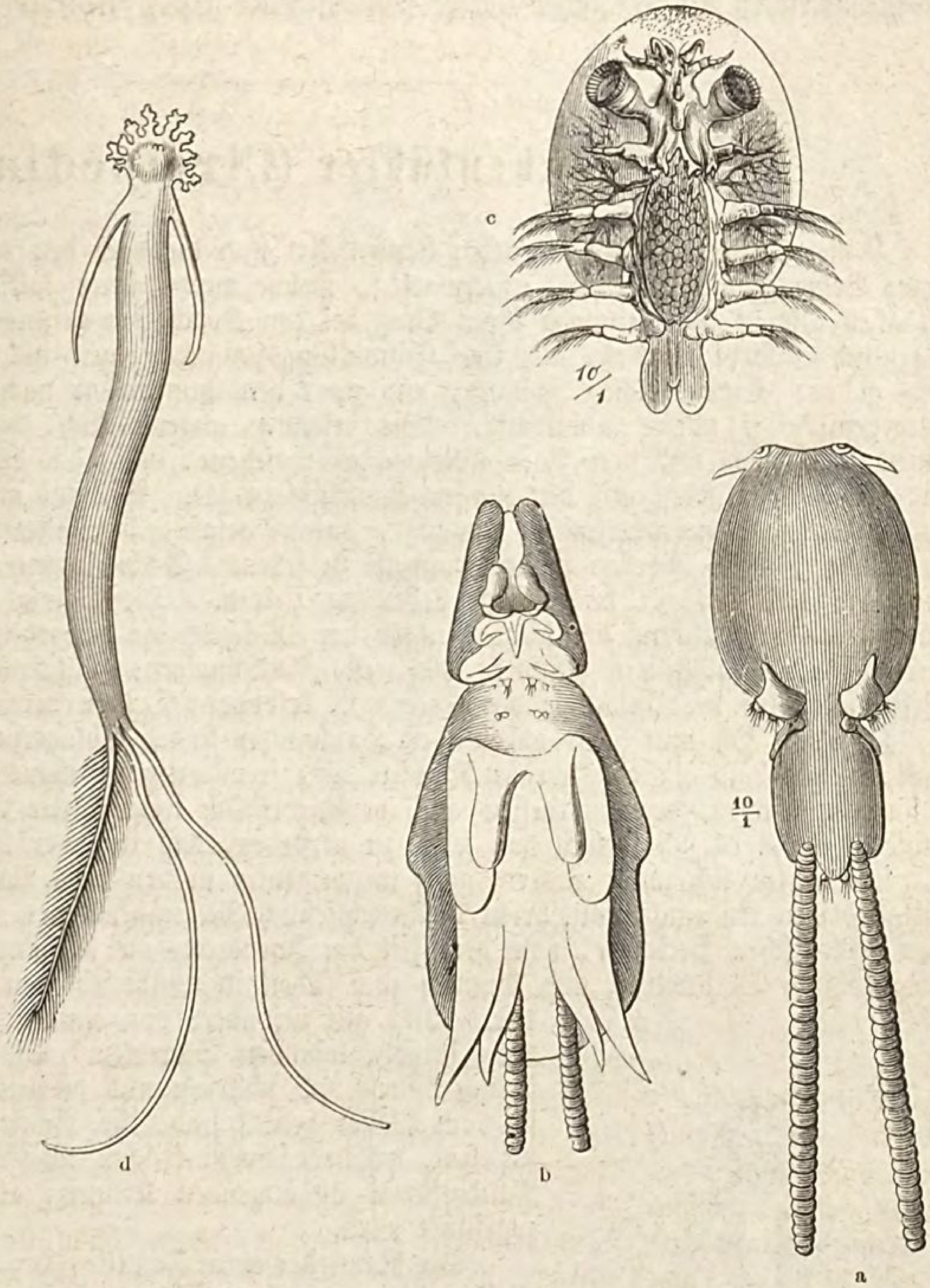
Die freischwimmenden Spaltfüßler (Copepoda) haben kauende Mundwerkzeuge. Sie beleben sowohl die mit Pflanzenwuchs erfüllten süßen Gewässer, als die Seen und das offene Meer, in deren unendlich reicher, unerschöpflicher Thierwelt diesen Thieren eine wesentliche Bedeutung für den Haushalt des Lebens zufällt. Hier treten sie nicht nur in weit mannigfaltigeren Formen und unter äußerst wechselnden Bedingungen des Baues auf, sondern zugleich massenhaft in ungeheuern Schaaren, von denen Fische und selbst die größten Wasserthiere ihren Unterhalt nehmen können. Schon in Landseen, in den Gebirgsseen Bayerns und im Bodensee sollen die Cyclopiden neben den Daphniden die fast ausschließliche Nahrung der geschätztesten Fische, der Saiblinge und Renken, ausmachen. Die Copepoden ernähren sich von thierischen Stoffen, entweder von Theilen abgestorbener größerer Thiere, oder von kleineren Geschöpfen, welche sie sich zur Beute machen. Selbst ihre eignen Larven und Nachkommen verschonen sie nicht. Die Art der Ortsbewegung und der Aufenthalt ändert nach den einzelnen Familien und nach der Ernährungsweise. Die langgestreckten, schlanken Calaniden und Pontelliden sind die besten Schwimmer und sind fast alle Meeresbewohner; bald durchsetzen dieselben pfeilschnell in behenden, durch gleichzeitigen Rückschlag der Ruderäste ausgeführten Sprüngen das Wasser, bald ruhen sie frei von den Bewegungen aus, zwar an einem Punkte fixirt, aber nur durch das Gleichgewicht ihres Körpers im Wasser getragen, und lassen ihre befiederten Oberkieferplatten zur Herbeistrudelung kleinerer Geschöpfe in raschen Schwingungen spielen. Anders die Cyclopiden. Auch diese bewegen sich zwar in lebhaften Sprüngen, erzeugen aber keine Strudelung durch ihre Kiefertheile, sondern legen sich mit den Borsten ihrer kleinen Antennen an Wasserpflanzen an. Mehr als diese noch sind die Harpactiden und Peltidien auf das Leben an und zwischen Wasserpflanzen, Algen und Tangen angewiesen, daher findet man die Süßwasserformen dieser Familien am häufigsten in seichten, pflanzenreichen Pfützen und Gräben, die Formen des Meeres weniger auf hoher See als nahe am Ufer zwischen Seegewächsen aller Art, auch an Brettern und faulendem Holze und endlich zwischen Sertularinen und Tubularinen (polypenartigen niedern Thieren). Die Coricäiden leben wie die Calaniden als treffliche Schwimmer im freien Meere, allein die Gedrungenheit und Form der Mundtheile, die Klammerantenne und ihr gelegentlicher Aufenthalt in Salpen verdächtigt sie als temporäre Parasiten.

Wir sind im Obigen mit einer Reihe familienartiger Gruppen bekannt geworden. Die Bewohner des süßen Wassers wurden früher unter dem Gattungsnamen Cyclops zusammengefaßt, ausgezeichnet durch das einzelne Stirnauge. Die Weibchen tragen gewöhnlich einen oder zwei Eiersäcke an sich. Sie kommen überall im stehenden Wasser vor. Eine vorzugsweise im Meere lebende nahe verwandte Gattung ist Harpacticus, von der man auch schon Arten in dem Meere nahen Süßwasser gefunden hat. Wir erwähnen noch die Gattung Notodelphys, deren Arten, ohne eigentliche Schmarotzer zu sein, im Mantel und in der Kiemenhöhle der Ascidien sich aufhalten, einer in der Folge näher zu beschreibenden Gruppe der Weichthiere.

Bei den Schmarotzerkrebsen (Parasita) bilden sich ein Paar Fühlhörner und ein oder einige Paare der Kieferfüße zu Klammerorganen um, während gewöhnlich die Kiefer als zum Stechen geeignete Stilete in einer Saugröhre liegen. Alle ziehen ihre Nahrung von anderen Thieren, namentlich Fischen. Ihr Verhältniß zu letzteren stuft sich in allen Graden ab von

der freiesten Bewegungsfähigkeit, welche dem Schmarotzer gestattet, seinen Wirth beliebig zu verlassen, bis zur unfreiwilligsten Seßhaftigkeit, wobei das Vorderende des Gastes so in das Fleisch des Wohnthieres eingesenkt ist, daß man den eingegrabenen Kopf nur durch Ausschneiden unversehrt erhalten kann.

Mit diesem Seßhaftwerden ist immer eine rückschreitende, den ursprünglich gegliederten Körperbau verwischende Verwandlung, wenigstens der weiblichen Individuen verbunden, wobei der Körper weich und wurmförmig wird, oder auch wohl die abenteuerlichsten Gestalten annimmt, verziert und verunziert mit allerlei knotigen, ästigen oder lappigen Auswüchsen. In vielen dieser Fälle werden die Männchen zwar nicht zu dieser ungegliederten Unförmlichkeit reducirt, bleiben aber im Verhältniß zu ihren unschönen Gattinnen zwerghaft klein und lassen sich von letzteren, an sie angeklammert, durchs Leben schleppen.



Fischläuse: a Caligus. b Lernanthropus. c Karpfenlaus (Argulus foliaceus). d Penella.

Außer den Schmarotzerkrebsen unsrer Süßwasserfische zeichnen sich durch größere Behendigkeit und durch häufigen Wohnungs-Wechsel die Karpfenläuse aus. Der gemeine Argulus foliaceus hat einen scheibenförmigen Vorderkörper mit verkümmertem, zweilappigem Hinterleib. Zwei große zusammengesetzte Augen liegen in den Seiten des Kopfes. Hinter den Mundtheilen und Kieferfüßen folgen vier Paare langgestreckter, gespaltener Schwimmfüße. Wie der Name besagt, halten sie sich auf der Haut der Karpfen auf. Weiter führen wir im Umriß eine Fischlaus (Caligus) vor, deren flacher Körper mit einem großen schildförmigen Kopfbruststück beginnt. Ihre Familie umfaßt diejenigen Schmarotzerkrebse, welche bei freier Beweglichkeit durch größte Entfaltung der Klauen, Klammer- und Saugwerkzeuge ihrem Namen die meiste Ehre machen. Sie halten sich auf der Haut, an den Flossen und besonders gern an den Kiemen der verschiedensten Seefische auf. Die Weibchen, welche man gewöhnlich mit den beiden Eiersäcken findet, sind in weit größerer Anzahl als die Männchen vorhanden.

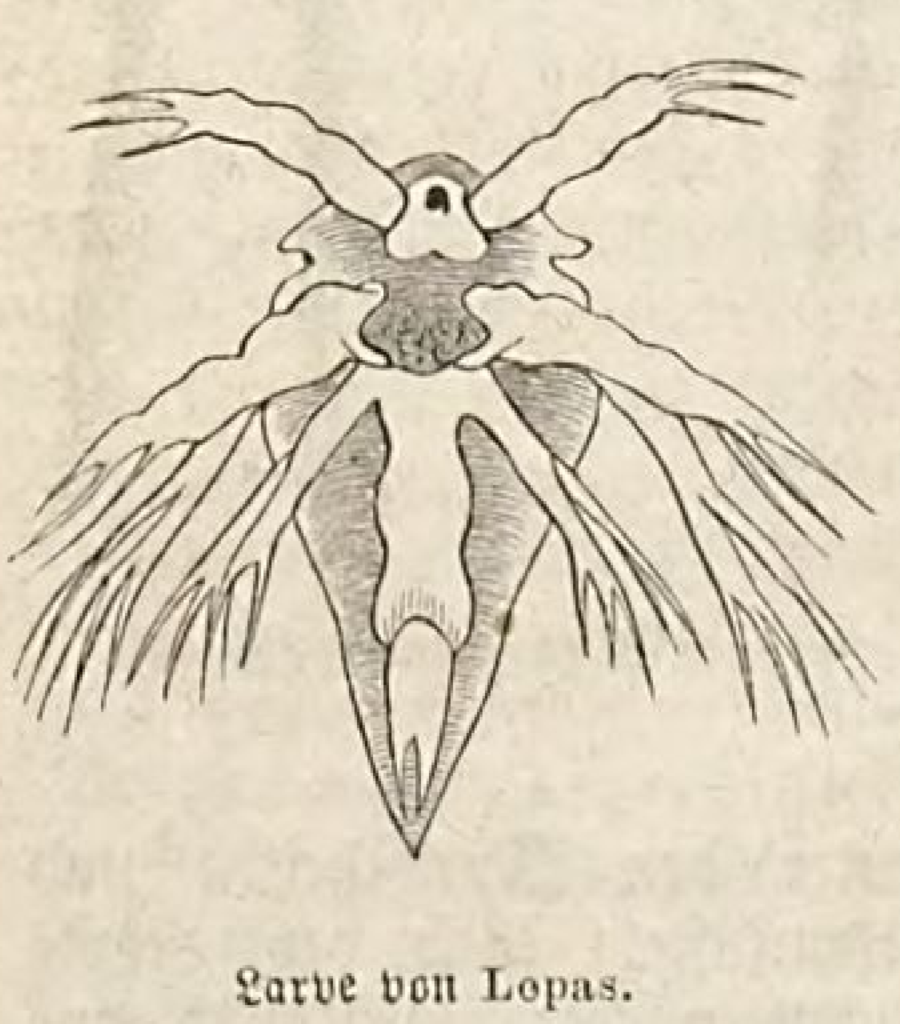
Einer anderen Familie (Dichelestina) gehört Lernanthropus an. An dem kleinen Kopfbruststück sehen wir drei Paar Klammerorgane. Die vorderen Beine des Nachleibs sind fast verkümmert, die hinteren zu großen Platten umgestaltet. Aus der ganzen, ziemlich umfangreichen, sowohl an Seefischen wie an Süßwasserfischen wohnenden Familie haben sich die Männchen bisher der Beobachtung entzogen.

Als ein Beispiel der oben besprochenen wunderlichen weiblichen Thierformen zeigt unsere Abbildung eine Penella, während wir die Familien der Lernaeonemidae und Lernaeoceridae nur dem Namen nach anführen. Endlich werde noch bemerkt, daß nur wenige dieser Schmarotzer auf anderen Thieren als auf Fischen leben, wie z. B. der auf verschiedenen Borstenwürmern der nördlichen Meere sich ansetzende Herpyllobius.

Rankenfüßler (Cirripedia).

Einer Umbildung der eigenthümlichsten Art sind die nach den rankenförmigen Endgliedern ihrer Beine genannten Krebse unterworfen, welche wegen ihrer kalkigen Schalenabsonderungen in allen älteren Sammlungen ihren Platz bei den Konchylien gefunden haben, und erst recht eigentlich entlarvt wurden, als ihre Entwicklungszustände einen nicht zu verkennenden Fingerzeig gaben. Einen solchen Zustand, und zwar den unmittelbar nach dem Verlassen des Eies, vergegenwärtigt unsere Abbildung. Wir erkennen augenblicklich, daß das birnförmige, mit einem Stirnauge und drei Paar Gliedmaßen versehene, lustig das Wasser durchrudernde Wesen die größte Aehnlichkeit mit den jungen Spaltfüßlern hat. Wir sind auch, durch die Erfahrungen an so vielen Schmarotzerkrebsen gewitzigt, darauf gefaßt, den stürmischen Jüngling zu einem grämlichen, alten Gesellen sich verwandeln zu sehen. Nach einigen Häutungen macht er denn auch Anstalt, sich für das übrige Leben zu fixiren. Die Schale ist mit der dem Ansetzen vorangehenden Häutung ähnlich derjenigen der Muschelkrebse geworden. Mit den daraus hervorragenden Fühlhörnern geschieht das erste Anklammern, während die engere und weitere Befestigung auf der Unterlage durch einen in besondern Drüsen bereiteten Kitt bewirkt wird.

In dem sich nun mehr abhebenden Hautpanzer finden Ablagerungen von kalkigen Platten statt, welche bald ein den übrigen Krebsen ganz fremdartiges Gehäus bilden. Darin liegt, wie zusammengekauert, der unterdessen auch verschiedentlich umgestaltete Körper. Jetzt, wo wir es wissen, scheint es sich freilich von selbst zu verstehen, daß trotz der konchylienartigen Außenseite die Krebsnatur sich unter anderm ganz unzweideutig in den sechs Paar Spaltfüßen mit ihren vielgliedrigen Endranken ausspricht. Ausschließlich Meeresbewohner und schon seit einer Reihe von geologischen Perioden, von der Zeit der Jurameere an vorhanden, haben sie eine weite geographische Verbreitung und kommen zum Theil in unübersehbaren Mengen von Individuen vor. Dies gilt besonders von einigen an felsigen Küsten zwischen der Fluthöhe lebenden Seepocken. Sie können ihr Gehäus willkürlich öffnen und schließen und pflegen ununterbrochen, so lange sie vom Wasser bedeckt sind, ihre Ranken hervorzustrecken und einzuziehen, wodurch sowohl frisches Wasser den geiselförmigen, den Rankenfüßen anhängenden Kiemen, als Nahrung dem Munde zugeführt wird.

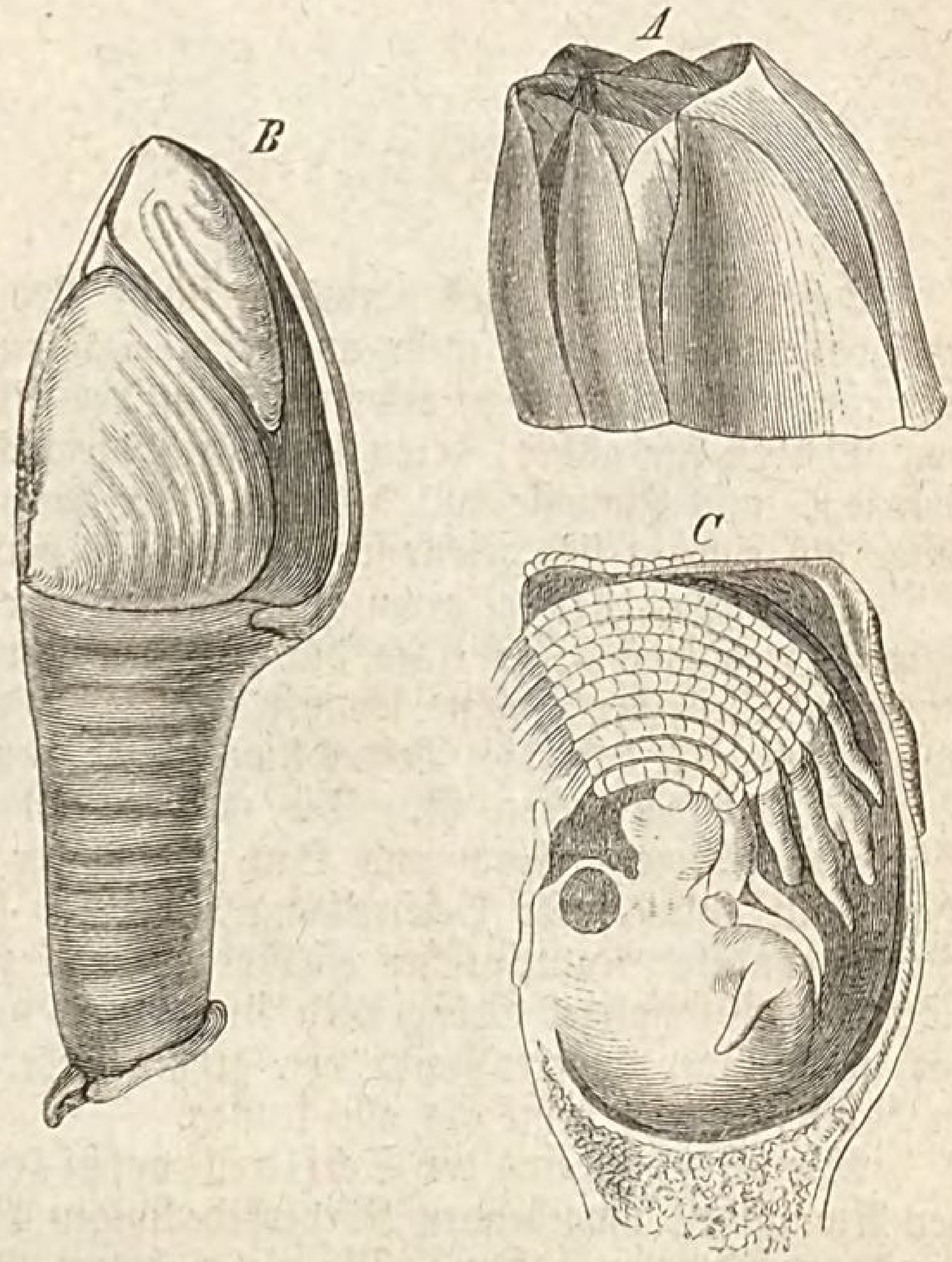


Larve von Lepas.

Der Name der einen Familie, der Entenmuscheln, Lepadidae, hängt mit dem früher gehegten sonderbaren Aberglauben zusammen, daß aus diesem Thiere die Bernikelgänse sich entwickelten. Sie sitzen mit einem biegsamen, muskulösen Stiel auf und das Gehäus ist platt und dreiseitig. Nach der Anzahl und der größern oder geringeren Entfaltung der Kalkplatten werden eine ganze Reihe von Gattungen unterschieden. Zu den gemeinsten gehören Lepas und Otion. Etwa die Hälfte aller Lepadenarten heftet sich auf sich im Wasser bewegenden Gegenständen, Schiffskielen u. dergl. an, oder auf Thieren, welche ihren Aufenthaltsort viel verändern. So lebt z. B. Anelasma squalicola parasitisch auf nordischen Haien, in deren Haut sie mit ihrem Stiel eingegraben ist, und Lepas anserifera mit noch einigen Arten ist ein gewöhnliches Anhängsel der Schiffe bei ihrer Heimkehr aus fast allen südlichen und tropischen Meeren. Eine andere, Lepas pectinata, findet sich ebenso an schwimmenden Gegenständen im ganzen Gebiete des atlantischen Oceans vom Norden von Irland an bis zum Kap Horn. Die Arten von Scalpellum sind Tiefwasserbewohner, die von Pollicipes u. a. sind Strandbewohner. Unter den, den Ort mit ihrer Unterlage nicht wechselnden Gattungen ist eine, Lithothrya, welche in Kalkfelsen, Muschelschalen und Korallenstücke sich einbohrt.

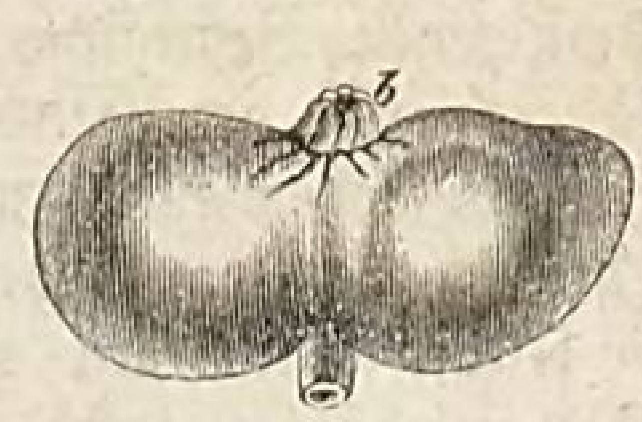
Die Balanen oder Seepocken (Balanidae) sitzen anderen Gegenständen unmittelbar mit der Endfläche ihres cylinder= oder kegelförmigen Gehäuses auf, welches durch eine mit zwei Plattenpaaren versehene Deckelhaut geschlossen werden kann. Dies geschieht z. B. bei dem in der Strandzone sich ansiedelnden Balanus balanoides, sobald die Ebbe eintritt. Eine der gemeinsten, durch ihre blaßrothe bis dunkel purpurrothe Färbung und außerordentliche Varietäten der Form ausgezeichnete Art ist Balanus tintinnabulum. Ihre eigentliche Heimat geht von Madeira bis zum Kap, von Kalifornien bis Peru. Sie kommt oft in wunderbaren Mengen an Schiffen vor, welche von Westafrika, West= und Ostindien und China in die europäischen Häfen zurückkehren.

Ganz besonderer Zuneigung haben sich einige Wale von Seiten gewisser Seepocken, seltener von Entenmuscheln zu erfreuen. Auf dem grönländischen Buckelwal, schon auf ganz jungen Thieren, findet sich Diadema balaenaris so regelmäßig, daß die Grönländer steif und fest behaupten, schon die Jungen im Mutterleibe seien damit besetzt. Ein Paar andere, Coronula balaenaris und Tubicinella, scheinen ausschließlich den Südsee=Glattwal zu bewohnen. Im Gegensatz zu diesem Glattwal hat der hochnordische oder Grönlandswal nie Cirripedien auf sich sitzen, so wie nie an irgend einem Finnwal irgend ein balanartiges Cirriped gefunden worden ist.



A, B und C Seepocken (Lepas Balanus), natürliche Größe.

Wir beschließen die Ordnung und mit ihr die ganze formenreiche Klasse der Krebse mit den durch ihre ans Fabelhafte grenzende rückschreitende Verwandlung ausgezeichneten Wurzelkrebsen (den Gattungen Sacculina und Peltogaster). Diese Thiere halten sich mit einem schildförmigen Saugnapf so fest an ihren Wirth, daß sie, aller eigenen Lebensmühen und Nahrungssorgen überhoben, ganz und gar mit ihm verwachsen sind und man selbst bei mikroskopischer Untersuchung kaum die Grenze zwischen den Körperwandungen des Schmarotzers und dem Wohnthier anzugeben vermag. Die beigegebene Abbildung zeigt eine der auf Krabben bei Wangeroge anzutreffenden Sacculinen in Lebensgröße; mit a sitzt sie an der Krabbe fest, b ist die Mündung der großen, den Körper fast ausschließlich einnehmenden Eiersäcke. Bei anderen Arten, welche man in Brasilien beobachtet hat, senken sich von der Anheftungsstelle wurzelartig verästelte geschlossene Röhren in das Innere des Wirthes, dessen Darm umspinnend oder zwischen den Leberschläuchen sich ausbreitend, um, einer üppigen Schmarotzerpflanze gleich, die fremden Säfte sich anzueignen.



Wurzelkrebs (Sacculina).

Die ausgekrochenen Jungen haben die Naupliusform, am nächsten sich an die der eigentlichen Cirripedien anschließend. Beobachtungen haben gezeigt, wie auch der Panzer der jungen Sacculinen sich zusammenklappt, so daß das Thierchen ein muschelähnliches Ansehen erhält und wie die Gliedmaßen theils im Haftorgan aufgehen, theils ganz abgeworfen werden, bis endlich die einzigen Lebensäußerungen einmal die kräftigen Zusammenziehungen der Wurzeln sind und dann ein abwechselndes Ausdehnen und Zusammenziehen des Körpers, in Folge dessen Wasser durch eine weite Oeffnung der Brusthöhle (b) einströmt und wieder ausgetrieben wird.

Die Räderthiere (Rotatoria).

Schon die Krebse haben uns in solche Regionen der niederen Thierwelt geführt, wo das unbewaffnete Auge nicht mehr ausreicht, auch nur den äußeren Umriß der betreffenden Geschöpfe mit einiger Deutlichkeit zu erkennen. In demselben Falle befinden wir uns einer großen Klasse von Thieren gegenüber, deren Entdeckungsgeschichte eben wegen ihrer Kleinheit und ihres Vorkommens aufs Innigste mit derjenigen der Infusorien verbunden war, und welche noch nicht lange als eine in sich geschlossene Thierklasse von den eigentlichen Infusorien getrennt wurden.

Die Räderthiere, deren größere Arten eine Länge von $^1/_3$ Linie und etwas darüber erreichen, haben fast ausnahmslos einen durchsichtigen Körper, dem man, so lange er lebt, bis in die innersten Theile der Organe schauen kann. Dabei sind die Hautbedeckungen von solcher Festigkeit und Prallheit, daß die Behandlung unter dem Mikroskop bei einigem Geschick mit keiner Schwierigkeit verbunden ist. Die meisten Räderthiere fesseln unter dem Mikroskop in hohem Grade das Auge. Form und Bau zeigen aber ein so apartes Gepräge, daß unsre, an den Holzschnitt anknüpfende Beschreibung den Leser so lange kalt und unbefriedigt lassen muß, bis ein befreundeter Naturforscher eins der überall zu habenden lieblichen und munteren Wesen bei 200= bis 300maliger Größe wird in natura vorgestellt haben. Die Räderthiere sind bei vielfach wechselnder äußerer Form von großer Uebereinstimmung im Bau, daß, eins genau studirt zu haben, so viel heißt als alle kennen.

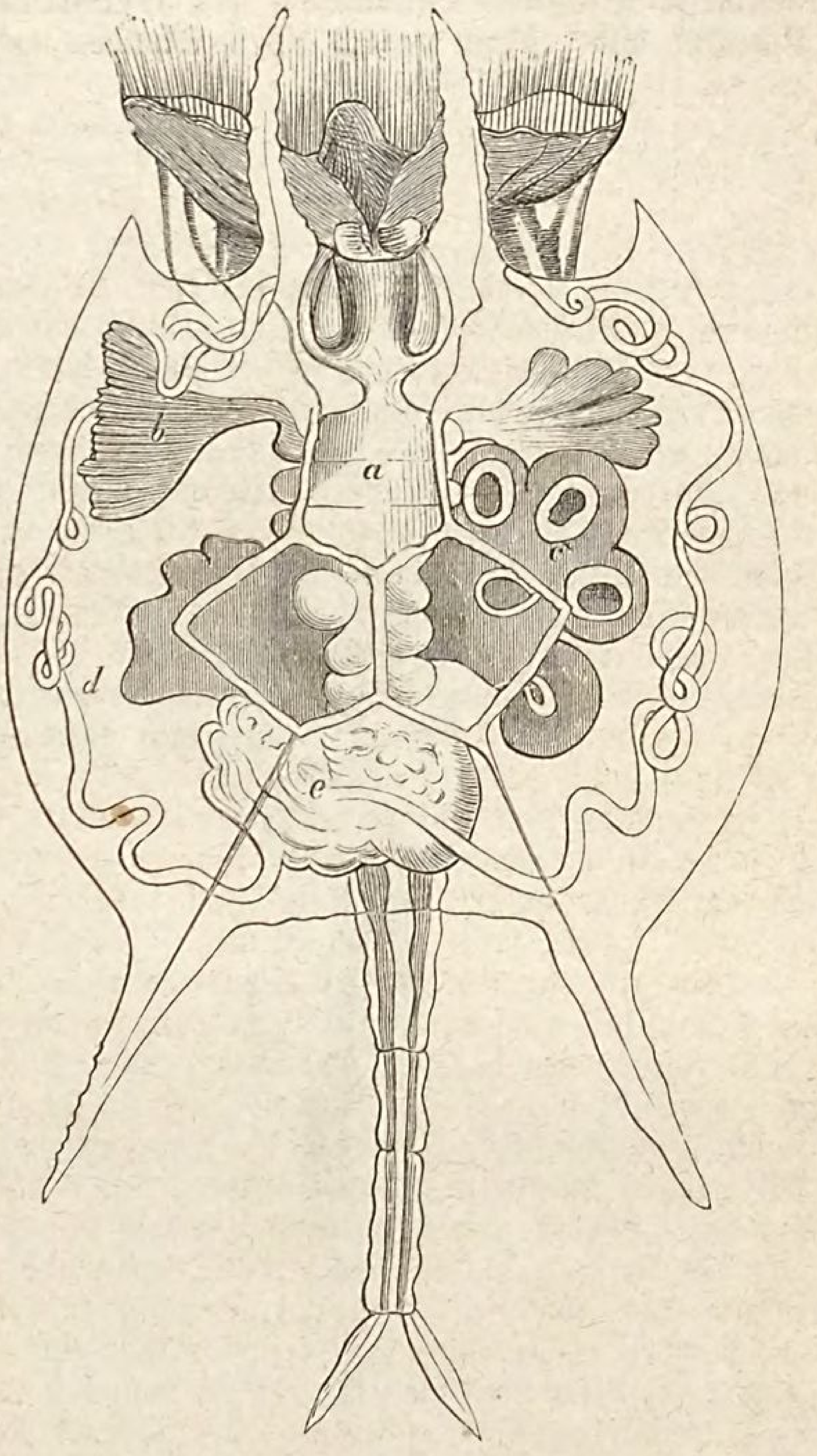
Wir betrachten eins der Schildräderthiere, den Noteus quadricornis, bei welchem die den Rumpftheil umgebenden Körperbedeckungen die Gestalt eines flachen, schildförmigen Panzers angenommen haben. Die vielen feinen Buckelchen auf der Oberfläche des Panzers sind im Holzschnitt fortgeblieben, um die inneren Organe nicht unklar zu machen. Man hat allen Grund anzunehmen, daß sowohl die panzerartigen als weichen Hautbedeckungen aus jener die Gliederthiere charakterisirenden Substanz, dem Chitin, bestehen. Der Panzer unseres Musterthierchens ist vorn zierlich ausgeschweift und mit hornartigen Fortsätzen versehen. Unter ihm kann sich der mit weicher Haut bedeckte Vordertheil ganz bergen. Beim Schwimmen und Fressen entfaltet das Thier sein Räderorgan. Zwei halbschüsselförmige, durch Muskeln einziehbare Fleischlappen tragen auf ihrem freien Rande eine Reihe zarter Wimpern, welche willkürlich in schwingende Bewegung versetzt werden können und dann in ihrer Gesammtheit bei manchen Räderthieren den Eindruck machen, als ob zwei Räder sich rasch um ihre Axe drehten. Beim Noteus sehen wir zwischen den beiden großen Räderlappen einen ebenfalls mit Wimpern bedeckten Kegel. Zahlreiche Abänderungen in der Entwicklung des „Räderorgans" kommen in der Klasse vor. Die abweichendste Form hat wohl das Blumenthierchen (siehe die Abbildung Floscularia ornata, S. 716).

Das Wirbeln und Strudeln der Räderorgane läßt die Thiere sehr elegant und mit einer langsamen, spiraligen Drehung schwimmen. Zugleich wird durch diesen Strudel und den Wimperbesatz des in den Mund hineinführenden Trichters die Nahrung zugeführt, und dies geschieht namentlich, wenn das Thier sich mit Hilfe seiner am Hinterende befindlichen Zange gleichsam vor Anker gelegt hat und dann die Wimpern spielen läßt. Thut man dann in den Tropfen, in welchem man das Räderthier unter dem Mikroskop beobachtet, fein zertheilten Farbstoff, Indigo oder Karmin, so kann man die heftigen Wirbel und das Anhäufen der Nahrung vor dem Munde verfolgen.

Die Räderthiere sind mit einem Paar kalkigen Kiefern ausgestattet. Beim Noteus sind dieselben ungefähr handförmig, in vielen anderen Fällen gleichen sie einer Spitzzange, bei allen Gattungen haben sie eine so bestimmte Form, daß sie nicht minder charakteristische Kennzeichen abgeben als die Zähne der Säugethiere, und daß man gerade so wie bei diesen aus ihrer Form auf die Lebensweise des Thieres schließen kann. In der Mitte des Noteus zieht sich ein buchtiger, sehr geräumiger Darmkanal (a) herab. Allen Räderthieren kann man in den

Magen sehen und dabei wahrnehmen, wie die aufgenommene Speise durch eine Wimperbekleidung der Darmwandung in einer kreisenden Bewegung erhalten wird. Es wird dadurch ungefähr die peristaltische Bewegung anderer Thiere ersetzt. Die beiden flügelförmigen Anhänge (b), welche auf dem oberen Theil des Darmkanals aufsitzen, lassen sich mit den Speicheldrüsen vergleichen. Ein besonderes Gefäßsystem hat kein Räderthier, nicht einmal ein isolirtes herzartiges Organ, welches allen Gliederthieren eigen ist. Die Blutflüssigkeit ist eben ganz frei in der die Eingeweide umgebenden Leibeshöhle enthalten, und zwar in einem Zustande der Verdünnung durch Wasser. Man sieht häufig die Räderthiere zusammenzucken und dabei ihren Körperumfang beträchtlich verringern. Dies kann gar nicht anders geschehen, als durch das Auspressen eines großen Theils der in ihrem Leibe enthaltenen Flüssigkeit, statt welcher beim Wiederaufblähen des Körpers durch noch nicht entdeckte Poren Wasser aus der Umgebung eintritt. Eine andere regelmäßige Ausscheidung aus dem Blute findet durch die geschlängelten beiden Kanäle (d) statt, welche in eine von Zeit zu Zeit sich entleerende Blase (e) einmünden.

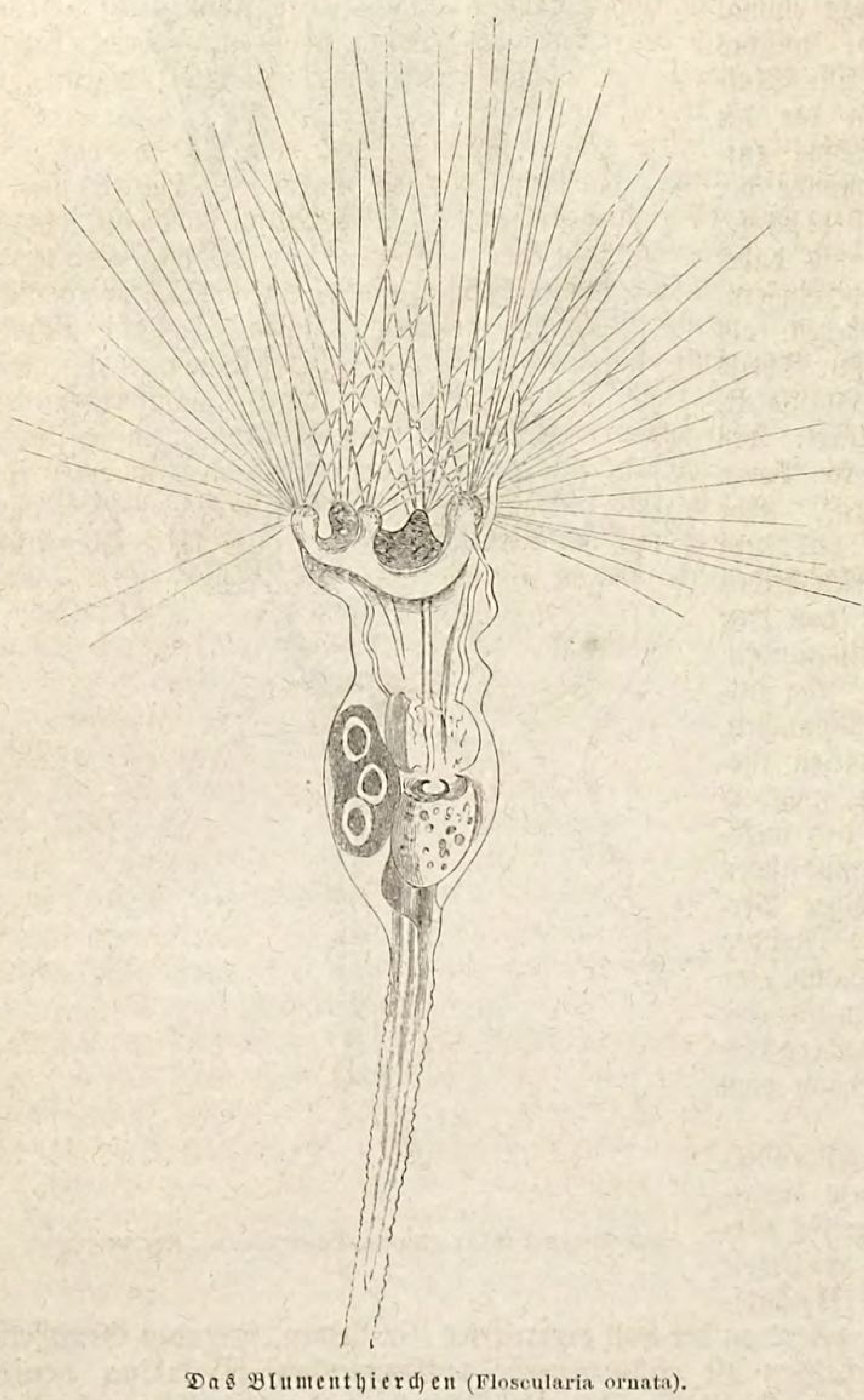
Unser Noteus zeigt einen sehr entwickelten Eierstock (c). Die Männchen, so selten und seltener wie bei vielen niederen Krebsen, weichen auf die wunderbarste Weise in ihrem Bau von den weiblichen Individuen ab. Durchweg sind ihnen bei gänzlicher oder fast vollständiger Verkümmerung des Darmkanals die Freuden der Tafel versagt; sie spielen überhaupt eine höchst untergeordnete Rolle, scheinen nur eine kurze Zeit des Jahres von dem andern Geschlecht gelitten zu werden und dann vom Schauplatz zu verschwinden.



Schildräderthier (Noteus quadricornis), sehr vergrößert.

An die Familie der Schildräderthierchen mit dem Panzer und dem längeren, geringelten und dem Endgriffel versehenen Fuß schließt sich die panzerlose Familie der Krystallfischchen (Hydatinaea) an mit kurzem Fuße. Besonders an der weit verbreiteten, in kleinen, stehenden Gewässern und in frei stehenden Wasserbehältern oft millionenweise vorkommenden Hydatina senta machte Ehrenberg, dem wir unsere Kenntnisse über die Räderthiere hauptsächlich verdanken, seine Erfahrungen über den komplicirten Bau dieser mikroskopischen Wesen. „In kleinen Cylindergläsern von der Dicke starker Federspulen sind sie sehr gut zu beobachten und schon mit bloßem Auge erkennbar. Haben sie darin Nahrung, so legen sie alsbald dicht unter dem Wasserrande ihre horizontal gelegten Eier am Glase ab, die man mit der Lupe deutlich erkennt und unter dem Mikroskop im verstöpfelten, weißen Glase beobachten kann. Mit einer pinselartigen Federspitze kann man sie abnehmen, auf ein Glas bringen und sie offen betrachten. Schon nach zwei bis drei Tagen sieht man reichliche Vermehrung der Thiere und leere Eischalen unter den vollen Eiern. Ueber das Erkenntnißvermögen, die Wahlfähigkeit und den Ortssinn, auch einen Gesellschaftssinn dieser Thierchen kann kein Zweifel bei denen bleiben, welche sie mit Lust beobachten. Man mag diese Erscheinungen Instinkt oder wie man will nennen, so bleiben es jedenfalls Geistesthätigkeiten, die man doch nur aus Eitelkeit gern niedriger stellt, als sie es sind.“ Wir müssen hier zur Ergänzung unserer obigen Angaben über den Bau des

Noteus hinzufügen, daß man bei allen größeren Räderthieren in der Schlund= und Nacken=gegend eine ansehnliche Nervenmasse, dem Schlundringe der Gliederthiere entsprechend, entdeckt hat, und daß bei vielen mit dieser Art von Gehirn Augen mit ordentlichen, lichtbrechenden und zur Bilderzeugung dienlichen Linsen in unmittelbarer Verbindung stehen. Ueber die ans Fabelhafte grenzende Vermehrung der Hydatina senta erfahren wir ferner: „Ein junges Thierchen bildet schon nach 2 bis 3 Stunden nach dem Auskriechen die ersten Eikeime aus, und binnen 24 Stunden sah ich aus zwei Individuen: durch Eibildung acht entstanden, vier aus einem größeren, zwei aus einem kleineren. Bei gleicher Fortbildung von täglich vier Eiern und deren Ausschlüpfen giebt dies in zehn auf einander folgenden Tagen eine mögliche Produktion von 1,048,576 Individuen von einer Mutter, am folgenden elften Tage aber 4 Millionen. Dergleichen Berechnungen sind nun zwar, besonders für längere Zeiträume, deshalb sehr unsicher, weil eine solche Produktivität bei einem und demselben Organismus nie sehr lange anhält, allein wenn es sich um die Erklärung der fast plötzlichen Erscheinung großer und auffallender Mengen solcher Organismen handelt, so geben die obigen Erfahrungen dem nüchternen Beurtheiler Mittel an die Hand, um alle eingebildete Zauberei und Mystik in das Geleise der wahren Naturgesetze zu bringen."



Das Blumenthierchen (Floscularia ornata).

Die am meisten besprochenen und gemeinsten aller Räderthiere, an welchen die Radbewegung am frühesten gesehen wurde und am öftersten und leichtesten sich beobachten läßt, gehören in die Familie der Weichräderthierchen (Philodinaea). Unter ihnen zeichnet sich die Gattung Rüsselrädchen (Rotifer) durch zwei auf einer Art von Stirnrüssel befindliche Augen und einen gabelartig endenden Fuß aus, welcher, wie in der ganzen Familie, nach Art eines Fernrohres ein= und ausgezogen werden kann. Der eigentliche Aufenthalt des Thieres sind stehende Gewässer, in denen es sich zwischen den Wasserfäden und Algen so anhäufen kann, daß es die kleinen Pflanzen wie ein Schimmel überzieht. Wie aber Tausende von Organismen beim Austrocknen ihrer Standorte mit dem sie umgebenden Staube durch die Winde allerwärts hin ausgestreut und über ganze Erdtheile verbreitet werden, so auch das gemeine Räderthierchen. Trocknen die dasselbe beherbergenden Tümpel und Lachen ein, so ziehen sich die Rotiferen zu einer Kugel zusammen und trocknen endlich, an ein Sandkorn, ein Pflanzentheilchen angeklebt, zu einem undurchsichtigen, unförmlichen Stäubchen ein. Sie werden ein Spiel der Winde und sind in der That durch dieselben über das ganze trockne Land zerstreut. Zwischen den Flechten

und dem Moose auf Baumrinden, vorzüglich aber in dem Dachmoose sind sie überall zu finden, sie bewohnen die ärmste Hütte wie den Königspalast, sobald nur die Dächer alt genug geworden, um ihre Moosvegetation zu erhalten. Bei trockner, regenloser Witterung feiert das Leben der Rotiferen; ist es feucht und regnet es, so begehen sie ihre Auferstehung. Man sieht unter dem Mikroskop das ungeschlachte, eckige Körnchen einigermaßen anschwellen und sich runden. Jetzt werden einzelne Stellen etwas durchsichtig, das Naß durchtränkt den Körper, dessen Organe, je mehr er sich voll Wasser saugt, immer deutlicher werden. Das Fußfernrohr streckt sich um einige Glieder hervor, um sich vorsichtig zu orientiren, bis endlich nach einem bemerkbaren, inneren Wirbeln der Kopf mit dem Räderwerke sich ausstülpt und das Thier nach langem oder auch kurzem Schlummer zu neuem Dasein erweckt ist.

Als einen Repräsentanten aus einer letzten großen Familie, die man als die röhrenbewohnenden Räderthiere bezeichnen kann, da wenigstens die meisten in Hülsen stecken, führen wir noch das Blumenthierchen (Floscularia) vor. Das Auffallendste an ihm ist eine extreme Umbildung des Räderorgans. Statt desselben erblicken wir auf den fünf kegelförmigen Hervorragungen des Kopfrandes Büschel langer, zarter Fäden, die schon deshalb nicht Wimpern genannt werden können, weil sie starr und fast unbeweglich sind. Fast im Mundtrichter findet sich der die Nahrung zuwirbelnde Wimperbesatz. Das Thier ist von einer feinen, gallertigen Hülle umgeben, in welche es sich, wie ähnliche Gattungen, durch Zusammenschnellen des Fußes zurückziehen kann. Am merkwürdigsten verhalten sich wegen einer gemeinschaftlichen Hülle die Kugelthierchen (Conochilus), indem eine ganze Anzahl Individuen in einer frei schwimmenden Gallertkugel so stecken, daß sie mit den Köpfen über die Oberfläche der Kugel hervorragen und durch gemeinsames Wimpern mit vereinten Kräften die einen Theil ihrer Welt bedeutende Kugel in gemessene, drehende Bewegung versetzen.

Die Würmer (Vermes).

Eine neue Welt des Lebens thut sich vor uns auf, aber nur vor den Augen derjenigen, welche eifrig suchen. Das Vorhandensein der Säuger, Vögel, Fische, Insekten, theilweise auch der Krebse ist so aufdrängerisch, es ist so unmöglich, ihnen nicht zu begegnen, daß ihre Manchfaltigkeit als etwas Selbstverständliches hingenommen wird. Der Name des Wurmes wird gebraucht, um etwas Verächtliches, Aermliches, nicht Beachtenswerthes zu bezeichnen, und Jedermann denkt dabei an den sich hilflos im trockenen Staube krümmenden Regenwurm, wenn die aus dem täglichen Leben geschöpften Erfahrungen nicht etwa noch die nicht angenehme Erinnerung an Blutegel, eine Trichinenepidemie und finniges Fleisch mit sich bringen. Das sind unschöne, zum Theil widerliche Eindrücke, die man da empfängt; sie laden nicht gerade ein zu näherer Bekanntschaft.

Und doch thut sich mit den Würmern dem Naturfreunde eine ganz neue Welt auf, welche an Manchfaltigkeit des Baues, des Lebens, des Vorkommens die meisten größeren Abtheilungen des Thierreiches übertrifft, dort in der Einfachheit der Struktur und nach ihrer mikroskopischen Kleinheit an die Infusorien sich anschließend, hier den Weichthieren sich nähernd, hier wieder von den echten Gliederthieren nur schwer zu trennen. In der Tiefe des Meeres hausen die einen, am Ufer die anderen, andere in der Erde, einige steigen sogar auf die Gipfel der Bäume in den Tropenwäldern. Daß viele sich in die Eingeweide aller möglichen Thiere, leider auch des Menschen verirren, erweitert ihre geographische Verbreitung und macht ihre Uebersicht und systematische Bewältigung um Vieles schwieriger.

Mit dem Worte Wurm verbindet Jedermann die Vorstellung eines seitlich symmetrischen, mehr oder weniger gestreckten Körpers, welcher bald walzenförmig ist, wie beim Regenwurm, bald eine ausgeprägtere, plattere Bauchseite hat, wie beim Egel, bald völlig platt ist, wie wir an den Bandwurmgliedern sehen. Im allgemeinen sind die Hautbedeckungen von weicher Beschaffenheit, und sehr allgemein sind wenigstens in einer gewissen Lebensperiode gewisse Stellen der Oberfläche mit Flimmerhärchen versehen. Der Mangel dieser mikroskopischen Organe bei allen Insekten, Spinnen, Tausendfüßern und Krebsen gegenüber den so reichlich damit ausgestatteten Würmern ist sehr bemerkenswerth. Unmittelbar mit der Haut pflegt ein zusammenhängender Schlauch sich der Quere und Länge nach kreuzender Muskeln verbunden zu sein. Die Zusammenziehungen des Körpers, die schlängelnden Schwimmbewegungen, die Bewegungen einzelner Körperabschnitte, z. B. der Hautstummel, auf denen die Borsten stehen, werden von diesem Hautmuskelschlauche und seinen Theilen besorgt, und es beruht die Möglichkeit dieser Bewegungen darin, daß nicht, wie bei den Gliederthieren, die Hautbedeckungen zu einem Skelet verhornen. Daß ein Wurm keine Beine hat, mit diesem wichtigen Charakter ist auch der Laie befreundet. In Abwesenheit derselben schlängelt eben der Körper, einige Würmer mit horizontalen Wellenbiegungen, gleich den Schlangen, andere, z. B. die Egel, mit vertikalen. Auch bedienen sich viele Würmer beim Kriechen stummelartiger Hervorragungen der Haut und des Hautmuskelschlauches, in welche einzelne Borsten oder ganze Borstenbündel eingepflanzt sind. Endlich treten Saugnäpfe als Hilfsbewegungsorgane bei parasitischen und freilebenden Würmern auf. Wenn der Wurmkörper eine Gliederung zeigt, ist dieselbe von der der echten Gliederthiere dadurch wesentlich verschieden, daß diese Glieder gleichförmig sind.

Das Nervensystem der höheren Würmer ist von demjenigen der Gliederthiere nicht zu unterscheiden, sobald man nur von jenen äußersten Zusammenziehungen der Bauchganglienkette absieht, welche mit der Koncentration des Körpers bei Krabben, Spinnen 2c. Hand in Hand geht. Zahlreiche niedere Würmer besitzen nur einen oder zwei Nervenknoten in der Nackengegend, mit zwei davon abgehenden, längs des Bauches verlaufenden Nerven. Die Sinneswerkzeuge, namentlich die Augen, sind in dem Maaße entwickelt, wie die Lebensweise der betreffenden Würmer eine mehr oder weniger freie und umherschweifende ist. Wie bei den Höhlen bewohnenden Käfern und Krebsen eine Verkümmerung des Gesichtes Platz griff, haben

auch die in das Innere anderer thierischer Organismen sich zurückziehenden Würmer mit dem Bedürfniß den Bestand der Sinneswerkzeuge verloren.

Ueber den Verdauungsapparat aller Würmer zusammen ist kaum etwas zu sagen. Manche parasitische Würmer sind gänzlich ohne Darm. Andere niedere Würmer haben einen Darm gleich einem Beutel, andere wie ein Netz; bei denen, welche rasch verdauen und umsetzen, ist er schlank und kurz, die langsam verdauenden, welche auf einmal Massen von Nahrung aufnehmen, wie die Blutegel, haben entsprechende Magenerweiterungen gleich Vorrathskammern. Gleichen Schritt mit der Entwicklung des Darmkanales hält das Blutgefäßsystem. An vielen höheren Würmern kann man es im Leben bis in die feineren Details beobachten. Man findet dann das meist röthlich gefärbte Blut in einige gröbere und viele feinere Adern eingeschlossen, und diese entweder vollkommene oder wenigstens relative Abgeschlossenheit des Gefäßsystems, in welchem die größeren Stämme an Stelle besonderer Herzen pulsiren, ist wiederum eine charakteristische Eigenthümlichkeit wenigstens dieser Gliederwürmer. Als Athmungsorgan dient bald die gesammte Hautoberfläche, bald finden sich an derselben kiemenartige Anhänge, bald sind gefäßartige, innere Organe vorhanden, welche eine Vergleichung mit den Luftgefäßen der Insekten zulassen, indem sie das zur Athmung dienende Wasser tief in den Körper hinein leiten. Die komplicirtesten Fortpflanzungsorgane, gerade bei den niedrigeren Würmern verbreitet, wechseln mit sehr einfachen, und alle möglichen Formen der Fortpflanzung, Knospenbildung, Verwandlung, Entwicklung mit wechselnden Formen (Generationswechsel), Parasitismus vom Ei an bis zum Tode, Parasitismus im Alter bei freien Jugendzuständen, Parasitismus in der Jugend bei freier Lebensweise im Alter, Freiheit in allen Alterszuständen — alle diese Formen der Lebensweise und Entwicklung werden in buntester Manchfaltigkeit an uns vorüberziehen.

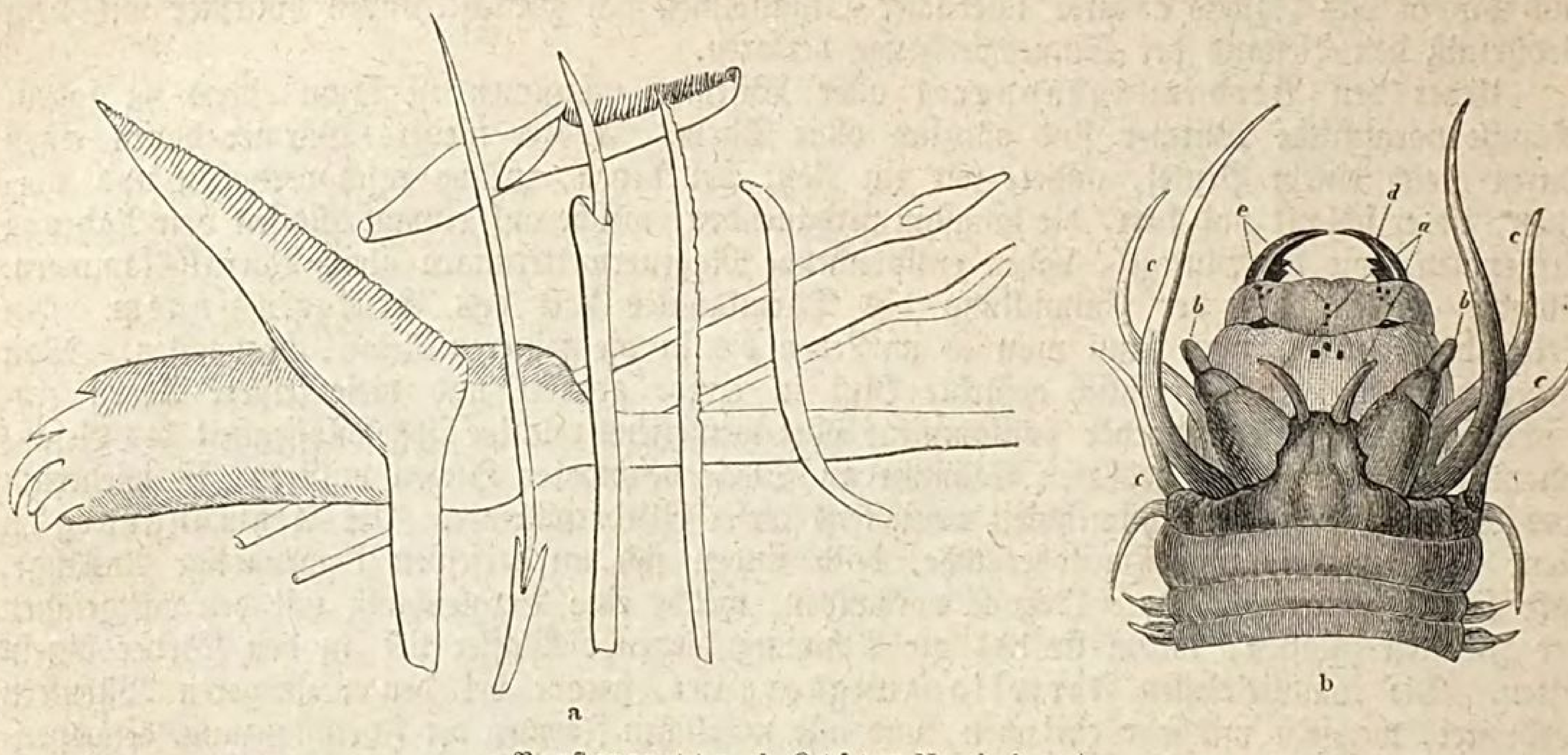
Nach diesen Andeutungen kann es nicht Wunder nehmen, wenn man den Kreis der Würmer in fast ebenso viele Klassen zerspalten hat, als in den vorhergehenden Bänden des „Illustrirten Thierlebens" zusammen abgehandelt worden sind, und wenn wir innerhalb dieser Klassen weit größere Extreme antreffen als in dem Kreise der Wirbelthiere und Gliederthiere.

Die Ringelwürmer (Annulata).

Der Name besagt, daß der Körper der in diese oberste Klasse gehörigen Würmer aus einer Reihe äußerlich sichtbarer Ringe oder Segmente zerfällt, von deren Zwischenfurchen häutige Scheidewände sich mehr oder weniger tief in die Leibeshöhle erstrecken. Die Zahl dieser einander gleichgebildeten Ringe ist völlig unbestimmt. Der Mund liegt immer hinter dem ersten Segment am Bauche, und bei den meisten kann der Anfangstheil des Darmes in Gestalt eines zum Graben oder zum Fangen der Beute geschickten Rüssels vorgestreckt und ausgestülpt werden. Die höhere Stellung der Ringelwürmer zeigt sich vor Allem in der Form und Entfaltung ihres Nervensystems, worin sie sich den echten Gliederthieren vollständig anschließen. Man hat daher auch in der Energie und Manchfaltigkeit ihrer Lebensäußerungen den entsprechenden Anschluß an die höher organisirten Gliederthiere zu erwarten. Zwei nach ihren Bewegungsorganen zu unterscheidende Hauptabtheilungen finden wir im Regenwurm und in dem Blutegel repräsentirt. Der erstere gehört zu den Borstenwürmern, deren Eigenthümlichkeit darin besteht, daß sie entweder unmittelbar in die Haut oder in hervorstehende, fußartige Stummel eingepflanzte Borsten besitzen, welche bei den Bewegungen als Stütz-, Stemm- oder Ruderorgane dienen. Ihnen gegenüber gruppiren sich um den Blutegel die Glattwürmer.

Borstenwürmer (Chaetopoda).

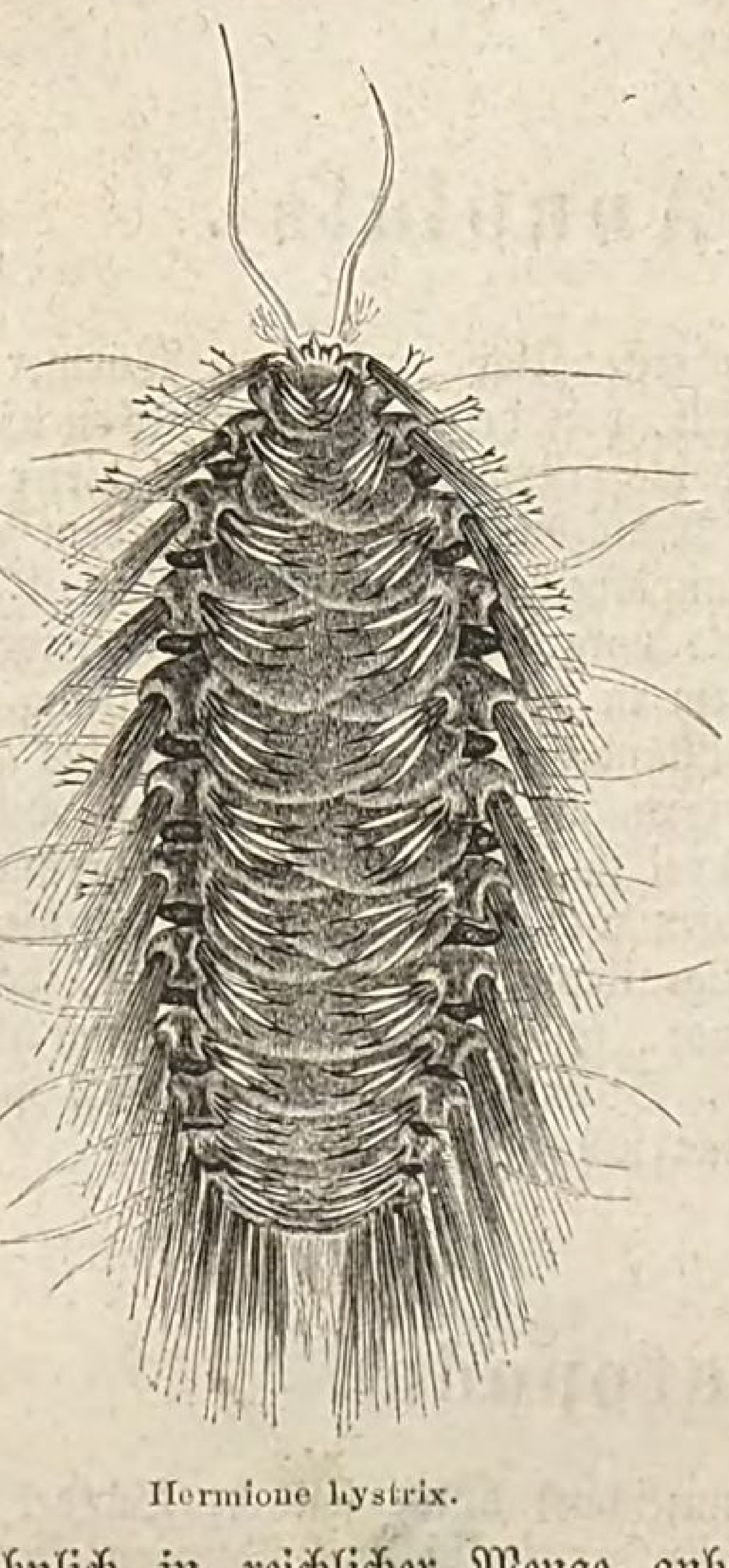
Wie eben gesagt, sind die Borstenwürmer gekennzeichnet durch seitliche Bündel oder Kämme von Borsten, in denen uns das Mikroskop eine Reihe der zierlichsten Bildungen offenbart. Haken, Spieße, Sägen, Pfeile, Messer, Kämme, glatte und geriefte Ruder und andere stechende



a Borstengruppe. b Kopf von Nereis incerta.

und schneidende Instrumente sind in diesen Bewegungsorganen zu finden. Die einfacheren Formen, welche den Namen von Haken und Borsten schlechtweg verdienen, werden von den bescheidneren, regenwurmartigen Thieren getragen; die feineren, mit besonderen Spitzen, Zähnen, Zähnchen, Klingen und Schneiden versehenen Borstengestalten sind ein Schmuck der meisten Meeresbewohner der Abtheilung.

(Freilebende Rückenkiemer.) Eine Reihe von Familien ist als die der freilebenden Rückenkiemer zu bezeichnen, lauter Seebewohner, deren Kiemen, wenn sie überhaupt vorhanden, an den Fußstummeln des Rückens angebracht sind, und deren Ringe sehr häufig geringelte Fühlfäden tragen. Ihrer meist freien, umschweifenden Lebensweise entsprechend trägt der Kopflappen, d. h. das den Mund überragende und im allgemeinen einem Segmente entsprechende Vorderende Augen und Tastwerkzeuge, und sie packen, soweit sie nicht Pflanzenfresser sind, ihren Raub mit scharfen, hakenförmigen Kiefern und Zähnen, welche bei Ausstülpung des Rüssels zu Tage treten. Die meisten der freilebenden Rückenkiemer glänzen in metallischen Farben; ihre Haut schillert wie ein Atlaskleid und die Borsten werfen wechselndes, farbiges Licht zurück.



Hermione hystrix.

An die Spitze pflegt man die Familie der Seeraupen (Aphroditea) zu stellen, deren Rücken von großen Schuppen (elytra) bedeckt ist. Ihr Kopf trägt gewöhnlich drei Fühler, einen mittleren, bei unserer Hermione hystrix sehr kleinen, und zwei seitliche. Alle besitzen zwei bis vier Augen, die mitunter auf der Spitze kleiner Stiele stehen, jedenfalls klein sind. Bei der an allen europäischen Küsten heimischen Aphrodite aculeata, sowie bei manchen anderen Gattungen entwickelt sich außer den gewöhnlichen, einfachen oder zusammengesetzten Borsten auch eine Decke langer Haare, die besonders an den Seiten wie das prachtvollste Gefieder tropischer Vögel irisirt und auch einen Filz bildet, von dem die Rückenschuppen gänzlich verhüllt werden. Eine der gemeinsten Arten des Mittelmeeres ist Hermione hystrix. Hat man den Wurm von dem ihm gewöhnlich in reichlicher Menge anhaftenden Schmuze durch öfteres Abspülen gesäubert, so tritt sein ansprechendes, glänzendes Aeußere hervor. Die Dornen der schönen Hermione sind

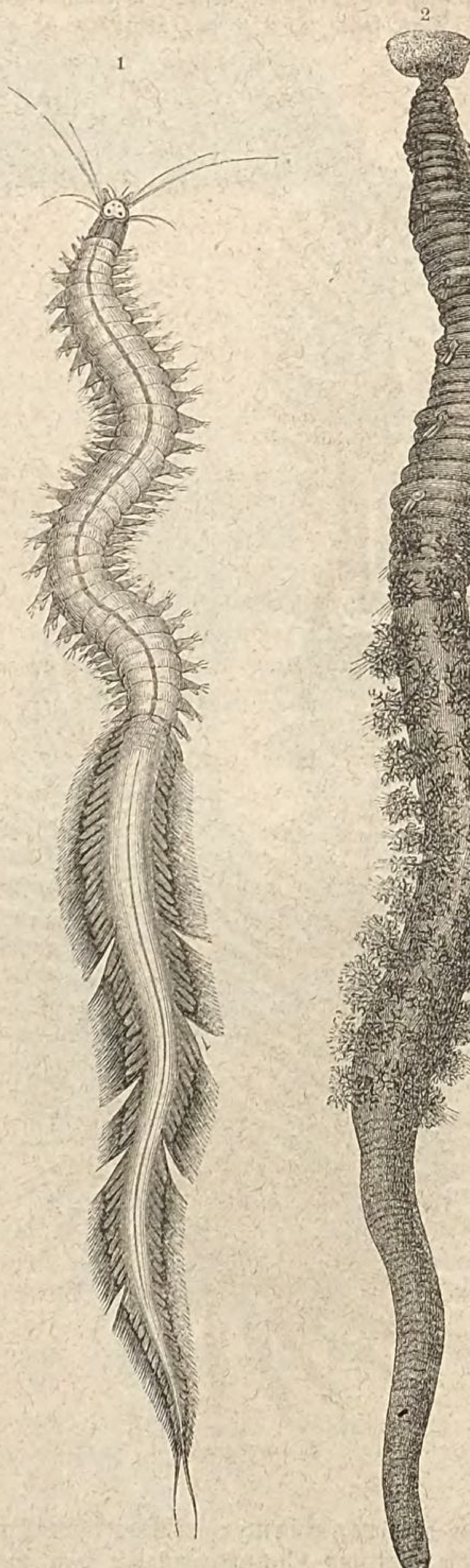
mit Widerhaken versehen, werden aber nichtsdestoweniger wie alle diese Seeraupen von den Raubfischen, im Norden besonders von den Dorschen und Schellfischen, im Mittelmeere von den zahlreichen kleineren Haien gern verschlungen. Prachtvolle Formen dieser Familie sind an allen Küsten tropischer Meere beobachtet worden.

Eine rechte Kernfamilie ist die der Nereiden (Nereidea), in welcher der räuberische Charakter, verbunden mit ununterbrochener Agilität, Geschwindigkeit und Sicherheit der Bewegungen den höchsten Ausdruck gefunden hat. Das beistehende Kopfende von Nereis incerta läßt die mittleren (a) und äußeren (b) Fühlhörner, sowie zur Seite die Kopffühlfäden (c) sehen. Der ausgestülpte Rüssel trägt die beiden großen Zangenkiefer (d), welche sich, wie die Mundwerkzeuge der Gliederthiere, horizontal gegen einander bewegen, und mehrere Gruppen kleiner Zähnchen (e). Eine Reihe von Gattungen schließt sich durch das Vorhandensein der dicken, äußeren Fühlhörner an Nereis an.

In Heteronereis Smardae tritt uns eine in der Abtheilung der Rückenkiemer sehr seltene Bildung entgegen: die Ringe der hinteren Körperhälfte sind ganz anders gestaltet als die vorderen. Das Vordertheil von Heteronereis ist nämlich durchaus das einer Nereis, an welches in Folge der ganz anderen Gestalt der Ruder und Borsten gleichsam eine fremde Hinterhälfte angesetzt ist. Die auf dem von Seegras bedeckten Meeresgrund vorkommende Art wird 4 Zoll lang, und auf 35 Ringe des Vordertheiles eines Individuums zählt man 82 des Hinterleibes. Aehnlich ist das Zahlenverhältniß bei anderen Arten.

Eine folgende Familie, Phyllodoce, hat die Rücken- und Bauchfühlfäden blattartig erweitert. Ihr Körper ist sehr verlängert und aus zahlreichen Ringen zusammengesetzt. Hierzu gehört eine an der sicilischen Küste lebende durchsichtige Art, Torrea vitrea. Von der mit einem verhältnißmäßig großen Rüssel versehenen Gattung Glycera lebt eine Reihe von Arten in den mittel- und südeuropäischen Meeren.

Mit dem Sandwurme (Pieraas, Arenicola piscatorum) kommen wir zu einer sehr natürlichen abgeschlossenen Familie. Unsere Abbildung zeigt, daß der Körper nach vorn stark zugespitzt ist, und daß er in drei Hauptabschnitte zerfällt. Er erreicht eine Länge von 9 Zoll und variirt sehr in der Färbung; grünliche, gelbliche und röthliche Tinten herrschen vor, es giebt aber auch sehr helle und fast dunkelschwarze Individuen. Die Nuancen dieser Färbungen stehen im offenbaren Zusammenhange mit der Beschaffenheit des Aufenthaltes, indem die helle Varietät nur in fast reinem Sandboden, die schwarze in einem durch starke Beimischung organischer, sich zersetzender Stoffe fast schlammigen Boden vorkommt. Ueber den kleinen drei-

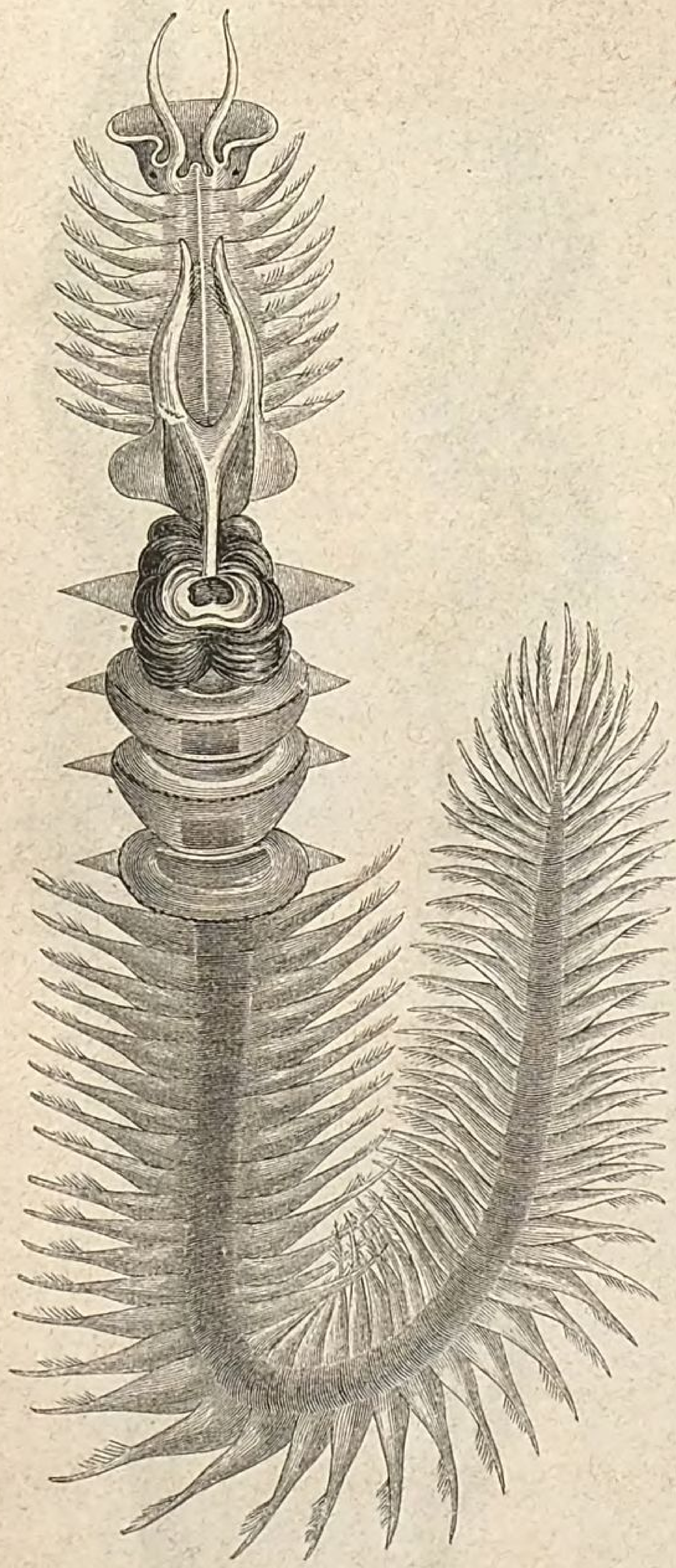


1 Heteronereis Smardae. 2 Arenicola piscatorum.

eckigen Kopf hervor kann der einem Becher gleichende Rüssel gestreckt werden. Die vordern Körpersegmente tragen auf dem Rücken blos die in Höcker eingepflanzten Borstenbündel, hinter welchen auf den dreizehn mittleren Segmenten die äußerst zierlich verzweigten Kiemenbäumchen stehen. Das letzte Drittel des Körpers ist ganz drehrund, ohne Kiemen und Fußhöcker.

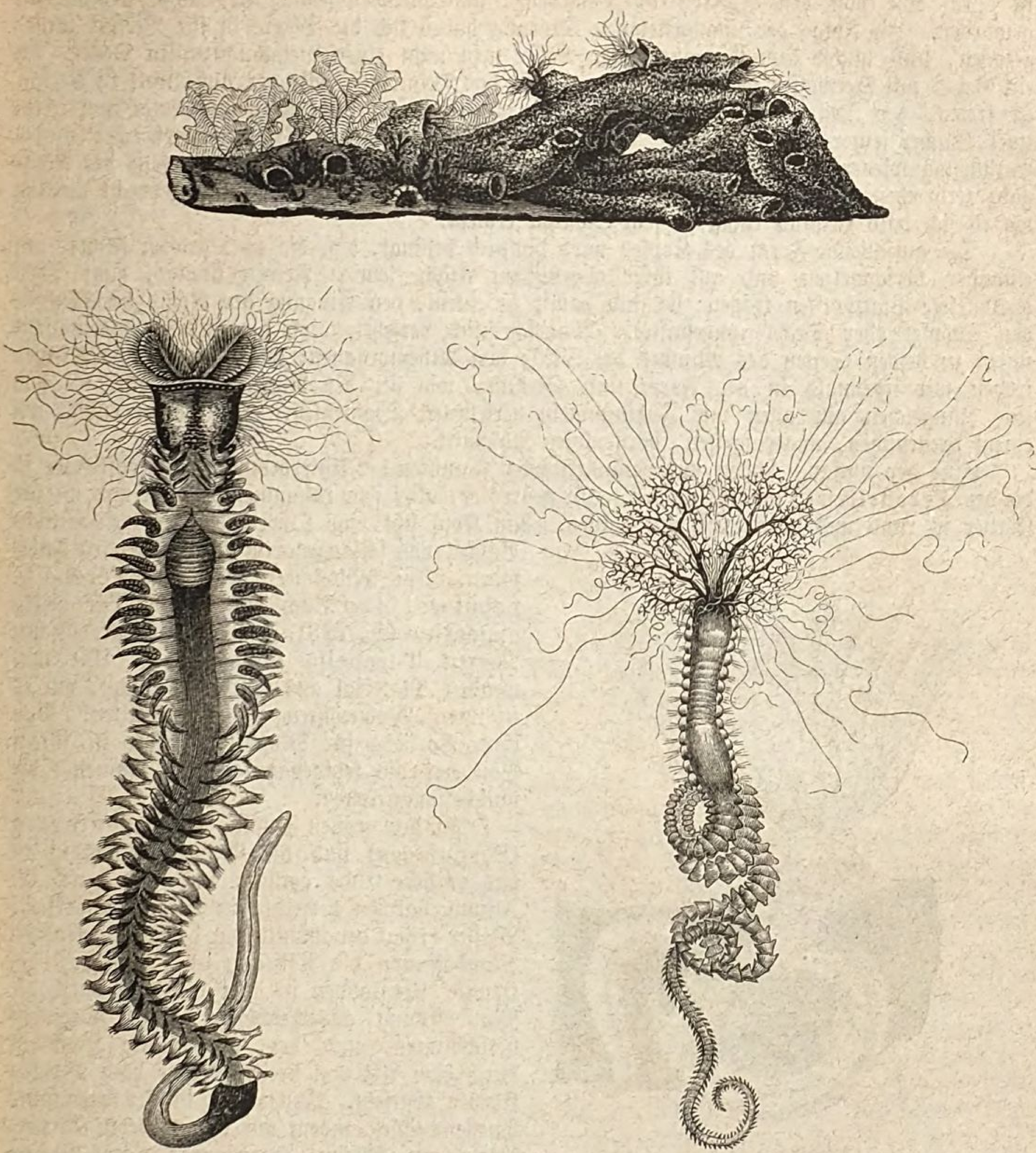
Der Fischer=Sandwurm lebt an allen Küsten des westlichen Europa und von Grönland. An vielen sandigen Uferstrecken kommt er in ungeheuren Mengen vor, indem er die Zone liebt, welche bei der Ebbe bloß=gelegt wird. Da die Fischer ihn gern als Köder benutzen, so wird ihm eifrig nach=gestellt. Die Jagd ist zwar nicht schwierig, erfordert aber eine gewisse Kenntniß seiner Lebensgewohnheiten. Gleich den Regenwür=mern verschlingt der Sandwurm große Mengen des Bodens, in dem er lebt, um damit die zu seiner Ernährung dienende organische Materie in den Magen zu be=kommen; gleich jenen kommt er an die Oberfläche, um sich des durch seinen Leib gegangenen Sandes zu entledigen. Diese Häufchen werden zu Verräthern des Wurmes, indem sie das eine Ende seines Ganges bezeichnen. Derselbe birgt sich sehr tief in die Erde, und bei der geringsten Erschütterung versenkt sich in ihm der Sandwurm mit außerordentlicher Geschicklich=keit. Man muß also mit der Hacke zwischen die beiden Oeffnungen der Röhre möglichst tief eingehen und wirft den Sand häufig vergeblich auf. Aus seinem Versteck heraus=genommen, bewegt sich der Sandwurm sehr langsam. Er sondert dann eine reichliche, die ihn berührende Hand grüngelblich be=fleckende Flüssigkeit ab. Setzt man ihn auf Sand, so beginnt er sogleich, sich einzu=graben.

An der französischen Küste findet man sehr häufig in einem so ausgewaschenen, reinen Sande, daß die Möglichkeit einer Er=nährung gar nicht vorhanden zu sein scheint, den zerbrechlichen Sandwurm (Arenia fragilis), also genannt, weil er so viel Sand verschluckt, daß er damit angefüllt und hierdurch zerbrechlich wird. Es ist unmöglich, ein solches Thier ganz zu er=halten.



Chaetopterus.

(Röhrenwürmer.) Wir gelangen zu der Gruppe derjenigen Familien, welche man Tubicolae, Röhrenwürmer, röhrenbewohnende Kopfkiemer nennt. Den Uebergang zu ihnen bildet die Gattung Chaetopterus, von welcher eine Art an der Küste der Normandie lebt. Sie erreicht eine Länge von 9 Zoll und bewohnt die größeren Tiefen in Röhren von 15 bis 16 Zoll Länge. Dieselben bestehen aus mehreren Lagen und gleichen einem groben, gelblichen Pergament. Gewöhnlich sind sie gewunden und auf irgend einem festen Gegenstande angeheftet. Herausgezogen aus seiner Röhre ist der Wurm für den Beobachter wegen seiner Apathie sehr wenig belustigend und erschwert die nähere anatomische Untersuchung, was ihm eigentlich nicht



1 Röhren der Hermella. 2 Hermella. 3 Terebella ommalina (S. 724).

zu verdenken, durch reichliche Absonderung eines dicken, zähen, sich an die Finger und Instrumente anlegenden Schleimes.

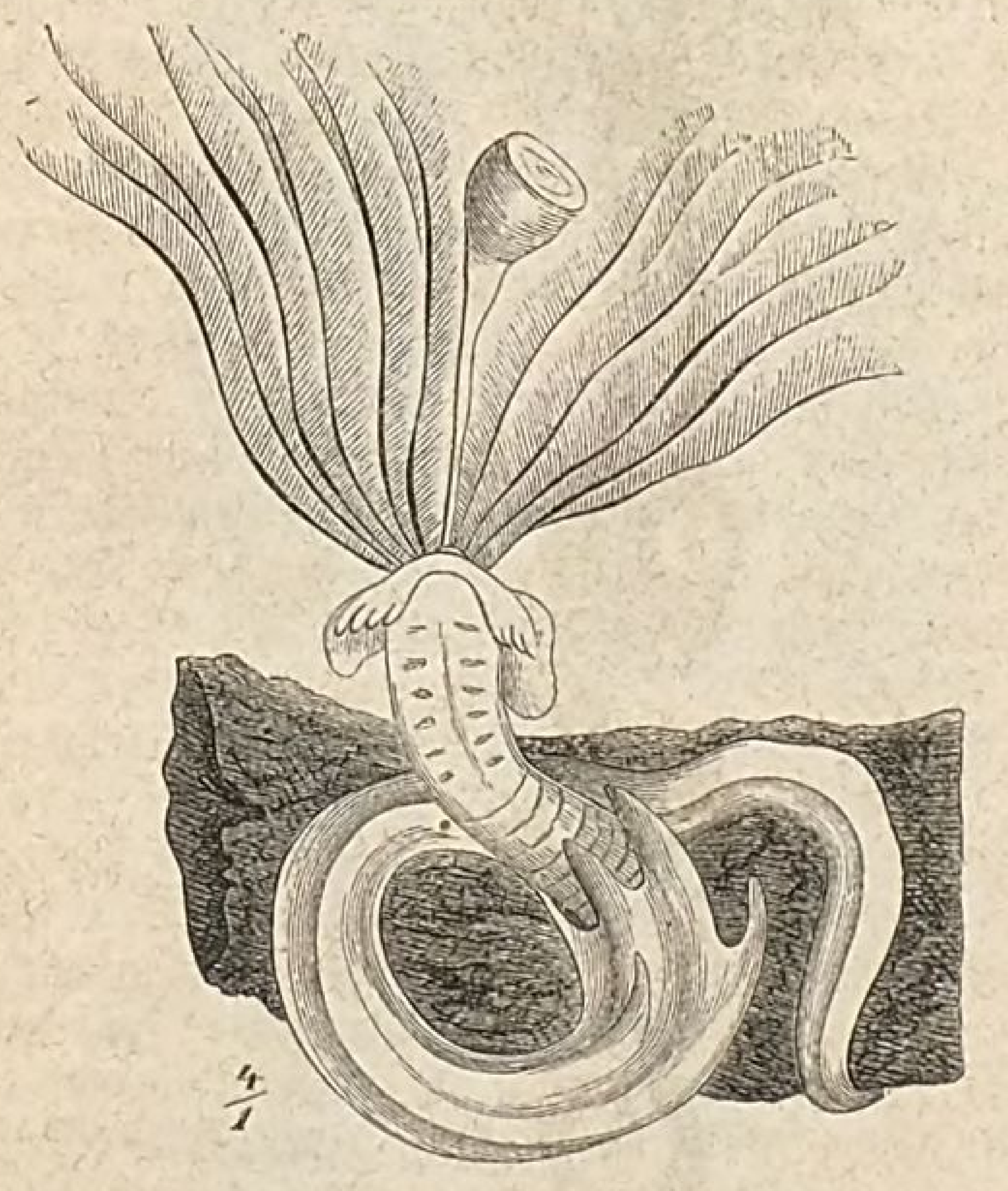
Die Kiemen der eigentlichen **Kopfkiemer** sind in Form von Bäumchen oder Fadenbüscheln am Kopfende befindlich. Ihr weder mit Zähnen noch mit vorstreckbarem Rüssel versehener Mund deutet auf eine friedlichere Lebensweise als die der meisten „irrenden" Rückenkiemer, und wir werden in dieser Vermuthung dadurch bestärkt, daß sie in Röhren hausen, aus welchen sie sich nur mit Gewalt entfernen lassen.

Mit frisch von der Austernbank losgelösten Austern ist dem Forscher ein unregelmäßiger Fladen von Sand und Sandröhren gebracht worden, eine Kolonie der **Hermella alveolata**. Die Röhren, aus feinen Sandkörnchen zusammengekittet, liegen ohne Regel über einander, nur daß die Mündung einer jeden frei geblieben ist. Jede ist unabhängig von der andern durch ihre Inwohnerin gebaut worden, dann hat sich der Sand auch in die Zwischenräume gelegt und

ist durch eine von den Thieren ausgeschiedene, ihn durchdringende Klebemasse ziemlich fest geworden. In Folge der unangenehmen Störung haben sich die Thiere in ihr Versteck zurückgezogen, und hinter dem Eingang jeder Röhre sieht man einen metallglänzenden Deckel. In ein Gefäß mit Seewasser gethan, fühlen sie bald das Bedürfniß, mit der Außenwelt in Verkehr zu treten, der Deckel schiebt sich über den Eingang hervor, lüftet sich, und unter ihm treten zwei Büschel feiner Fäden heraus. Der Kopf ist sichtbar geworden, schreckt aber bei der leisesten Berührung wieder zurück. Es hilft nichts; um die Wißbegier zu befriedigen, muß die Röhre ganz zerbrochen, das ungeberdig sich krümmende Thier in ein kleineres Gefäß gebracht werden, wo es sich bald ziemlich ruhig in sein Schicksal ergiebt.

Die auffallende Form des Kopfes wird dadurch bedingt, daß die zwei großen Fühler mit einander verschmelzen und auf ihrer abgestutzten Fläche einige Reihen breiter, zum Theil gezähnelter Plattborsten tragen; sie sind damit zu einem, den Eingang der Röhre verschließenden Stöpsel oder Deckel umgestaltet. Wahrscheinlich versehen auch die beiden Fadenbüschel unten zu beiden Seiten des Mundes die Stelle von Athemorganen; allein die wahren Kiemen treffen wir nochmals in der Form und Stellung wie bei den Rückenkiemern an. Es sind jene Züngelchen auf allen mit Fußstummeln versehenen Segmenten. Der Körper endigt mit einem drehrunden, ungeringelten, borstenlosen Abschnitt.

Eine der umfangreichsten und veränderlichsten Familien der Unterordnung der Kopfkiemer ist die der Terebellen (Terebellacea). Ihr gestreckter, aber sehr zusammenziehbarer und weicher Körper ist rund und vorn meist am dicksten. Am Kopf sitzt eine Querreihe oder zwei seitliche Büschel von schlangenartig sich bewegenden Fühlfäden. Im Mittelmeer gemein ist Terebella nebulosa, in der Bucht von Biscaya Terebella emmalina (S. 723), in allen mitteleuropäischen Meeren Terebella conchilega. Alle verwenden Material aus ihrer Umgebung, um es zu ihren Wohnröhren zusammenzukitten. Von ihrer Vorliebe für Muschelbruchstücke zu ihrem Bau hat die letztgenannte ihren Namen „die muschelsammelnde“.



Serpula ornata.

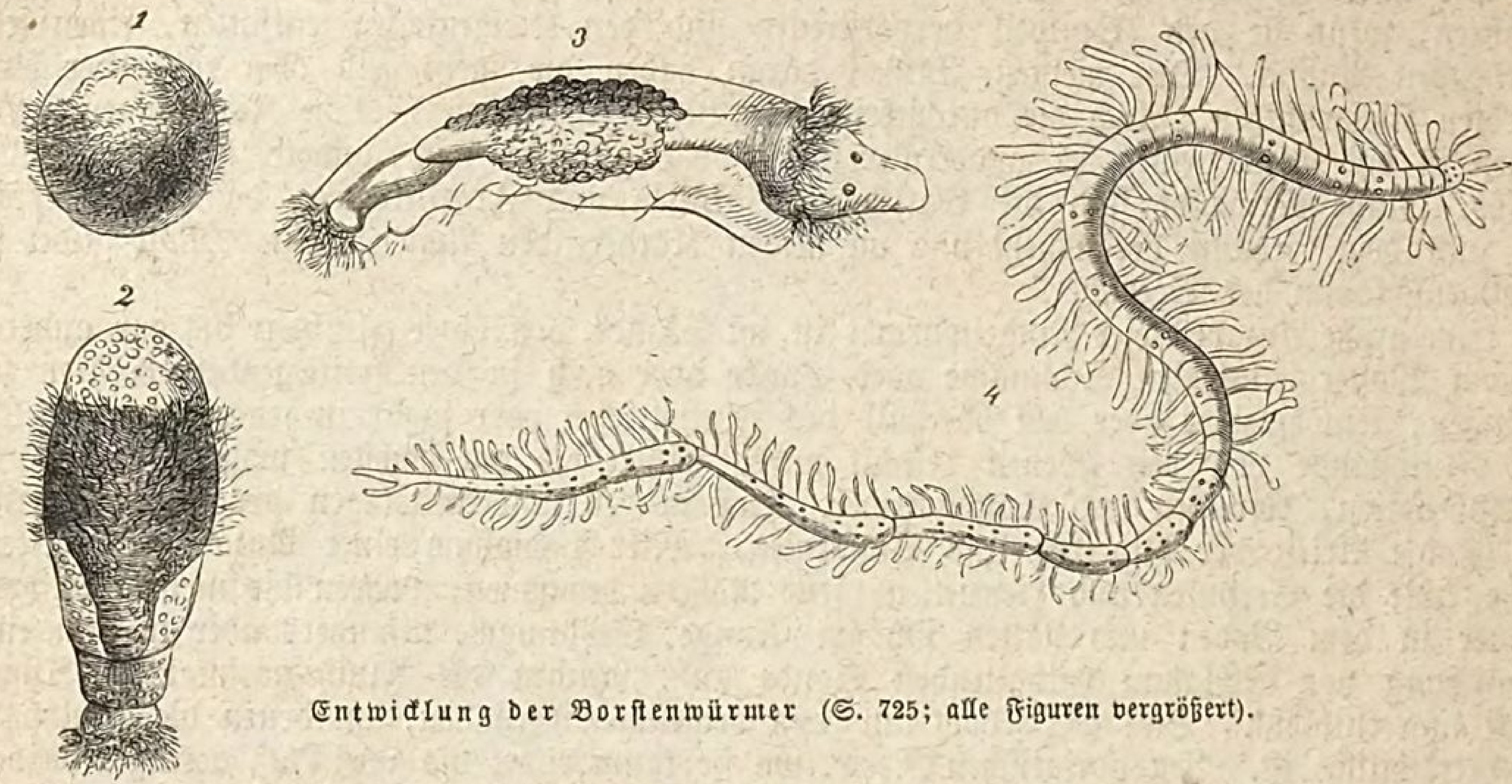
In der großen Familie der Serpulaceen (Serpulacea) sind die Kiemen vollständig an das vordere Ende gerückt, und das durch die Flimmerhärchen derselben in Strömung versetzte Wasser bringt der unmittelbar darunter gelegenen Mundöffnung die Nahrung zu. Der sonst getrennte Kopflappen ist hier mit dem durch die Mundöffnung ausgezeichneten ersten Segment verschmolzen, und der so gebildete Kopf ist durch eine Art von breiter Krause vom übrigen Körper abgesetzt. Merkwürdig ist der sogenannte Borstenwechsel, indem auf der vorderen Körperhälfte am Rücken Haarborsten, am Bauche Hakenborsten, auf der hinteren dagegen die Haarborsten am Bauche stehen. In der großen Gattung Serpula sehen wir einen oder auch zwei der Kiemenfäden in einen, von einem Faden getragenen keulenförmigen Deckel umgewandelt, der beim Zurückschlüpfen in die Röhre immer zuletzt zum Verschluß eingezogen wird. Das mikroskopische Detail dieser Deckel ist sehr wichtig für die Artunterscheidung und an sich hübsch anzusehen, da Zähnchen, kronenartige Aufsätze, bewegliche Stacheln und dergleichen organisches Schnitzwerk sie bei der einen Art so, bei der andern so, zierlich kennzeichnen. Ein anderes Feld der Manchfaltigkeit derselben Gattung ist in der Bildung der kalkigen Röhre gegeben. Alle Arten beginnen mit einem freien Leben in einer, der Verwandlung unterliegenden Gestalt. Noch lange bevor diese Verwandlung vollendet, schwitzt das junge Thier eine Kalkröhre aus, welche anfänglich cylindrisch und an beiden Enden offen ist. In dem Maaße, als das Thier wächst, verlängert und erweitert es sein Gehäus. Dasselbe liegt anfänglich der ganzen Länge nach auf der Unterlage auf, plattet sich auf der unteren Seite ab und erhält auf der freien Oberfläche Streifen, Falten und Kanten und bei einigen Arten Zähne und Einkerbungen an der Kopföffnung.

Die überaus zahlreichen Arten der Serpulen finden sich über alle Meere zerstreut und gewähren, wenn sie den Kopftheil hervorstrecken und den Kiemenfächer entfalten, einen sehr anziehenden Anblick. Den meisten Antheil daran haben die meist gelb oder roth oder bunt gefärbten Kiemenfäden. Auch die durchscheinenden Blutgefäße geben liebliche Zeichnungen. Bei einigen ist das Blut grün, bei anderen röthlich oder gelblich; noch andere haben es völlig farblos. Nahe verwandt sind die Gattungen Sabella und Amphicora, von denen letztere auch aus dem Gehäuse herausgeht und an beiden Körperenden Augen trägt. Man findet sie im Algenschlamm der Seebäder.

Eine große Anzahl dieser Ringelwürmer ist im Stande, von einer Fluthzeit bis zur anderen im vom Wasser entblößten Schlamme oder Sande oder auch in den freiliegenden Röhren zuzubringen, kein einziger aber lebt oberhalb des Fluthstriches oder sogar in jener Zone, welche beim Fluthstande von den Wellen bespült wird. Unter die am höchsten wohnenden gehören die Aphroditen, Nereiden und Sandwürmer. Erst in den unteren Etagen der Ebbezone trifft man einige Arten der Glyceren und Clymenien. Mit Ausnahme einer Anzahl von Arten, welche, wie die Serpulen und Hermellen, feste Röhren bewohnen, bohren die meisten Ringelwürmer in dem Boden und halten sich im Sande, Schlamme, besonders aber in dem eine Beimischung von Schlamm enthaltenden Sande auf, welchen die Fluth zweimal des Tages bedeckt und entblößt. Dies gilt jedoch nur von denjenigen Gestaden, an denen die Fluthhöhe eine beträchtliche ist. Im adriatischen Meere, wo sie kaum einen bis zwei Fuß beträgt, bleiben die meisten Gliederwürmer immer unter dem Wasserspiegel. Jedenfalls wühlen in dieser oberen Zone die meisten, und zwar ist ihnen der Boden am liebsten, welcher durch eine richtige Mischung von Sand und Schlamm eine gewisse Festigkeit erlangt hat, welche dennoch den Minirarbeiten keine Schwierigkeiten entgegensetzt. In schönster Weise vereinigen sich diese Bedingungen in den untermeerischen Wiesen von Seegras (Zostera); sie geben eine reiche Ausbeute, wenn man sie geradezu abgräbt. Indem von ihnen die pflanzenfressenden Arten angelockt werden, kommen diesen die fleischfressenden nach. Sehr beliebte Schlupfwinkel sind Felsenritzen, und eine Menge der zartesten, weiter unten zu erwähnenden Syllideen und der kleinen Nereiden bergen sich mit den Amphicorinen zwischen Tangen und Corallinen. Ueberall, wo diese Pflanzen im stärksten Wellenschlag sich angesiedelt haben, ist man sicher, jene kleinen Ringelwürmer anzutreffen. Frei im Wasser, in unmittelbarer Nähe der Küste halten sich, wie leicht begreiflich, keine Arten auf. Das hohe Meer sagt aber einer Anzahl zu, der durchsichtigen Torrea vitrea, vor allen den Heteronereiden, deren breite Ruder der hinteren Leibeshälfte sie zu guten Schwimmern stempeln. Einige suchen zur Zeit der Fortpflanzung das Gestade. Auf viele wirkt das süße Wasser wie Gift, manche sterben augenblicklich darin, manche nach einigen konvulsivischen Krümmungen.

Für den Beobachter und Sammler hat das Bauen und Bilden der Gänge und Röhren großes Interesse. Einzelne Züge dieser Verrichtungen haben wir oben schon angeführt. Die Gänge im Sand und Schlamm werden mit dem Rüssel gebohrt. Durch Zusammenziehung des Leibes preßt er die darin enthaltene blutartige Flüssigkeit nach vorn und stößt damit den Rüssel gewaltsam hervor. Derselbe dringt so lang, wie er ist, in den Boden, und da er in der Regel beim Hervorstrecken dicker wird als das Thier, rückt dieses beim Zurückziehen leicht vor. Dieses Manöver kann sehr schnell wiederholt werden, und so gräbt sich ein mehrere Zoll langer Wurm binnen Sekunden und Minuten ein. Bei der Mehrzahl der auf solche Weise minirenden Arten wird gar nicht für den Bestand der Röhren gesorgt, einige Nereiden u. a. kleiden dieselben aber mit einem dünnen, vom Körper abgesonderten Ueberzuge aus. So verschiedenartig alle diese wahren Röhren sind, in allen Fällen entstehen sie durch Ausschwitzungen der Thiere. Nie aber besteht eine solche innige Verbindung zwischen dem Thiere und der Röhre wie etwa zwischen dem Schneckengehäus und der Schnecke oder der Muschelschale und der Muschel, welche letztere mit den von ihnen abgesonderten festen Wohnungen verwachsen sind. Die Lichtscheu und die Wahl ihres Aufenthaltes machen es wahrscheinlich, daß diese Würmer nächtliche Thiere sind.

Die Entwicklung der Borstenwürmer betrachten wir am besten an einigen Beispielen. Bei Terebella nebulosa bedeckt sich das Ei (S. 726) mit einer Zone von Flimmerhaaren (1) und beginnt in dieser Larvenform ein selbstständiges Dasein. Bei der allmählich eintretenden Streckung (2) bildet sich eine zweite Reihe von Haaren, alsdann treten aus der Haut Stummel hervor (3), es bilden sich die Augen aus und die inneren Organe, bis endlich die vorübergehenden Organe den bleibenden Platz machen. In Nr. 4 sehen wir die Art der Fortpflanzung der geschlechtslosen Syllideen. An dem Hintertheile des Mutterthieres sprossen eine Reihe von

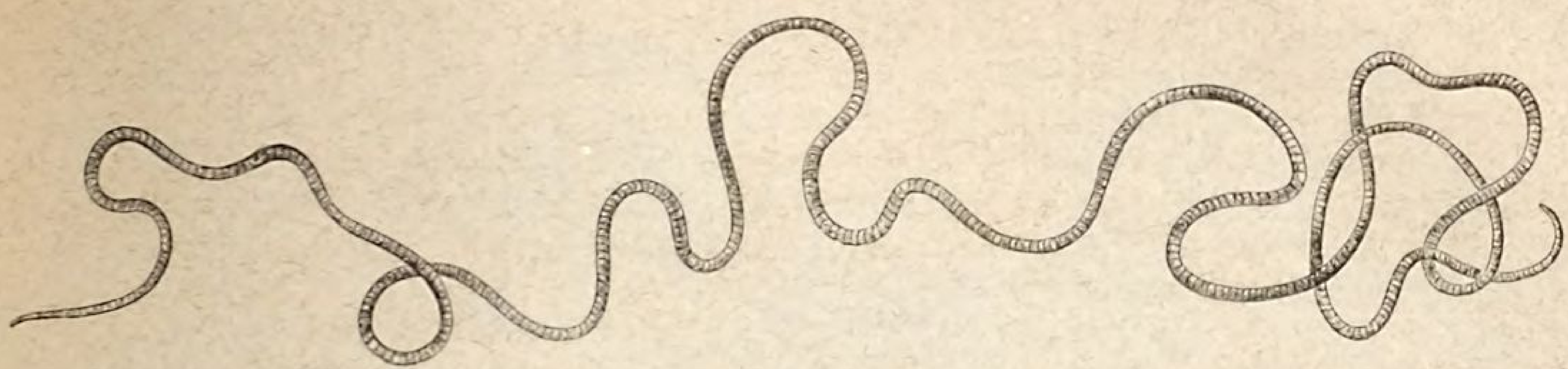


Entwicklung der Borstenwürmer (S. 725; alle Figuren vergrößert).

Knospen hervor, deren äußerste die älteste und am meisten entwickelte ist. Beim Reifen trennen sich dieselben als lebensfähige Wesen vom Stammthiere. Bei der Gattung Aulolytus entstehen Männchen und Weibchen auf dem Wege der Knospung, während deren Stammthiere aus Eiern sich entwickelten. Wir haben hier ein Beispiel des in der niederen Thierwelt viel verbreiteten Generationswechsels. Hierbei sind die verschiedenen sich folgenden Formen eines Thieres oft so verschieden an Gestalt, daß man sie lange Zeit als verschiedene Gattungen beschrieben hat.

(Regenwürmer.) Eine dritte Abtheilung der Borstenwürmer sind die regenwurmartigen Würmer (Lumbricina), deren Borsten nicht auf Fußstummeln stehen, und welche weder Fühler, noch andere, in den vorigen Gruppen so manchfaltige Anhänge der Ringe besitzen. Den Stamm bilden die Regenwürmer. Die zoologischen Merkmale dieser Familie sind die zahlreichen, kurzen Segmente, ein kegelförmiger, eine Oberlippe bildender Kopflappen, die Hakenborsten, welche in vier oder zwei Zeilen stehen und sehr wenig aus der Haut hervorragen. Außer jener sogenannten, die Körperspitze bildenden Lippe haben die Regenwürmer keine besonderen Sinneswerkzeuge, namentlich weder Augen noch Ohren, gleichwohl sind sie für Lichtreiz empfänglich. Eine noch so vorsichtig genäherte Flamme treibt sie schnell in ihre Höhle zurück, doch scheint es immer erst einer gewissen Zeit zu bedürfen, bis der Eindruck percipirt wird. Nicht der ganze Körper empfindet denselben Eindruck, sondern nur die zwei ersten Ringe, an denen die vom Schlundringe ausgehenden Nervenbündel liegen.

Die meisten Regenwürmer füllen ihren weiten Darmkanal ähnlich wie die Sandwürmer, nehmen jedoch nur darum die großen Portionen humusreicher Erde zu sich, um die darin enthaltenen, in der Zersetzung begriffenen, mineralischen und vegetabilischen Stoffe zu ihrer Nahrung zu verwenden. Dem Lumbricus agricola, der größten und stärksten Art Deutschlands, welche in üppigem Boden, bei nicht zu starker Dehnung, nicht selten die Länge von 1 Fuß bis 15 Zoll erreicht, genügt die humusreiche Erde nicht allein; sie suchen nach vermoderten Vegetabilien, und wenn sie deren nicht finden, so präpariren sie sich ihren Fraß, indem sie, was ihnen vorkommt, in ihre Löcher hinunterziehen. Jedermann weiß, daß die Strohhalme, Federn, Blätter, Papierstreifen, welche man nicht selten des Morgens auf den Höfen und in den Gärten in der Erde stecken sieht, als wären sie von Kindern hingepflanzt, während der Nacht von Regenwürmern verschleppt werden. Wenige jedoch werden gesehen haben, wie mit so schwachen Werkzeugen ein Wurm im Stande ist, so große Gegenstände zu überwältigen. Wenn man jedoch den Widerstand erprobt hat, den der Wurm Dem entgegensetzt, der ihn aus dem Loche hervorzuziehen versucht, so wird man sich über die Muskelkraft eines nur aus Muskeln und Haut bestehenden Thieres nicht so sehr verwundern. Ein starker Strohhalm wird in der Mitte gefaßt und so scharf angezogen, daß er zusammenknickt, und so ins Loch hinab=



Phreoryctes Menkeanus. (Nat. Größe.)

gezogen; eine breite Hühnerfeder mit der Fahne wird ohne Schwierigkeit in ein enges Loch gezerrt; ein an der Spitze gefaßtes grünes Blatt von einer Himbeerstaude wird abgerissen.

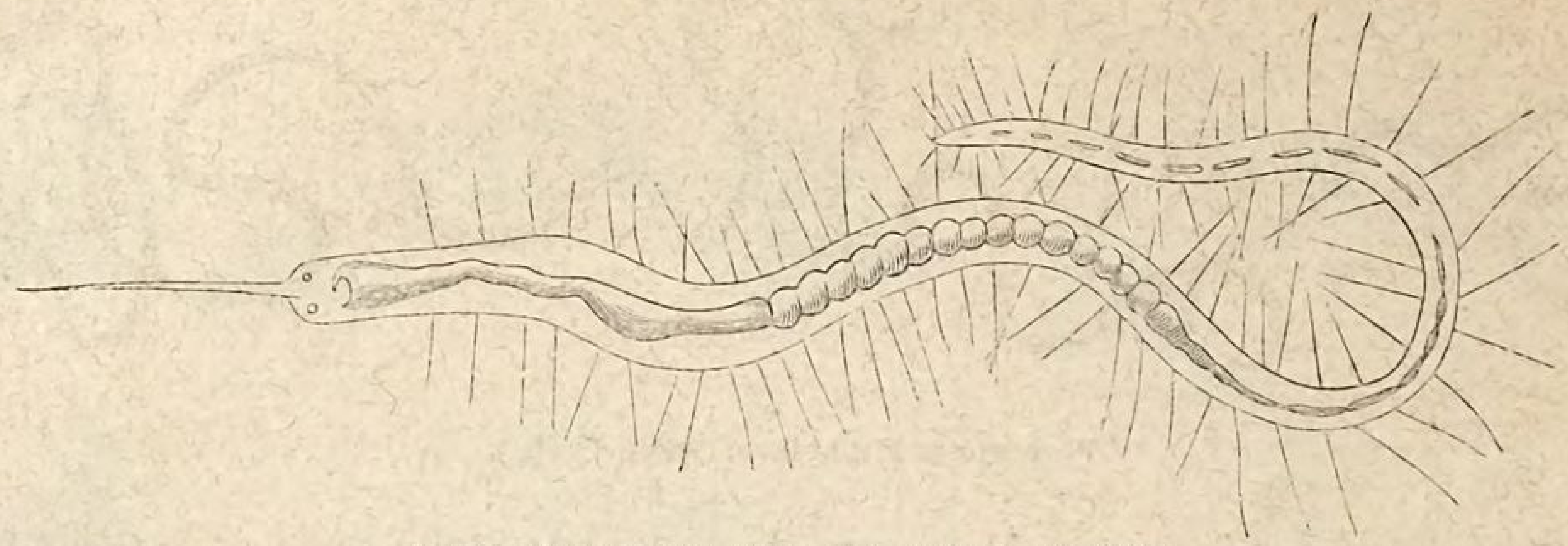
Als besondere Merkwürdigkeit ist anzuführen, daß unser Regenwurm rothes Blut hat. Mit bloßem Auge sieht man durch die Haut die oben auf dem Darmkanal verlaufende Hauptader und ihren röthlichen Inhalt durchschimmern. Die Regenwürmer und ihre Verwandte sind Zwitter. Den Winter verlebt der gemeine Regenwurm einzeln oder mit seines Gleichen zu langem Schlafe zusammengeballt, sechs bis acht Fuß unter der Erde. Die Frühlingswärme weckt auch ihn und lockt ihn wieder empor. Er ist des Tages Freund nicht, aber in der Früh- und Abenddämmerung und bis tief in die Nacht hinein, besonders nach warmem, nicht heftigem Regen, verläßt er seinen Schlupfwinkel, um seiner Nahrung nachzugehen.

Der Regenwurm gehört zu den Thieren, die den meisten Verfolgungen ausgesetzt sind. Der Mensch vertilgt ihn, weil er ihn beschuldigt, die jungen Pflanzen unter die Erde zu ziehen. Unter den Vierfüßern sind besonders die Maulwürfe, Spitzmäuse und Igel auf die Regenwürmer angewiesen. Zahllos ist das Heer von Vögeln, das auf ihre Vertilgung bedacht ist, da nicht blos Raub-, Sumpf- und Schwimmvögel, sondern selbst Körnerfresser sie für raren, leckern Fraß halten. Die Kröten, Salamander und Tritonen lauern ihnen des Nachts auf, und die Fische stellen den Flußufer- und Seeschlammbewohnern nach. Noch größer ist die Zahl der niederen Thiere, die auf sie angewiesen sind. Die größeren Laufkäfer findet man beständig des Nachts mit der Vertilgung dieser wehrlosen Thiere beschäftigt, die ihnen und noch mehr ihren Larven eine leichte Beute werden. Ihre erbittertsten Feinde scheinen aber die größeren Arten der Tausendfüßer zu sein. Diesen zu entgehen, sieht man sie oft am hellen Tage aus ihren Löchern entfliehen, von ihrem Feinde gefolgt.

Die Familie der Lumbricinen zerfällt nach der Beschaffenheit des Kopflappens und der Stellung der Borsten in eine Reihe von Gattungen, unter denen Lumbricus allein über zwanzig Arten zählt. Jedoch nur zwei bis drei Arten, wie Lumbricus anatomicus und agricola, sind in Deutschland allgemein verbreitet. Lumbricus foetidus, die am schönsten gefärbte Art, mit gelb und roth bandirtem Leibe, liebt die Sandgegenden und findet sich besonders häufig in der Mark unter Lauberde. Der braunrothe, heller bandirte Lumbricus puter bewegt sich sehr geschwind unter und im morschen und faulen Holze, der grünliche chloroticus ist bis jetzt nur am Harze im Grunde stehender Gewässer auf thonigen Angern und an den sandigen Ufern von Bächen und Flüssen gesehen worden.

Der höchst schlanke Phreoryctes Menkeanus hält sich am liebsten in Brunnen auf, vorzugsweise in Süddeutschland, aber auch in seichten Wassergräben. In der Winterzeit scheinen sie sich gleich den in der Erde lebenden Lumbricinen zurückzuziehen, am häufigsten sind sie im Mai und Juni zu haben. Im Aquarium, dessen Schlammboden mit Steinen bedeckt ist, hielten sie sich längere Zeit gut. Meist hatten sie sich unter die Steine zurückgezogen, und zwar gern gesellschaftlich und in einander gewirrt. Bei kühler Witterung sowie bei Regenwetter blieben sie unter ihren Steinen verborgen, hingegen bei recht warmen Tagen, sowie bei Gewitterluft krochen sie regelmäßig hervor und unruhig hin und her. Sie scheinen von Pflanzenwurzeln zu leben. Ein völliger Wasserbewohner ist der im Tegeler See bei Berlin lebende Criodrilus lacuum. Zu den Röhrenwürmchen (Tubificina) gehört Tubifex rivulorum, ein ¼ bis ½ Zoll langes, röthliches, durchscheinendes Würmchen, das man zu Tausenden und aber Tausenden auf dem schlammigen, fauligen Grunde von Gräben und Bächen findet.

Völlig durchsichtig sind die sauberen Wasserschlängler oder Naiden (Naidina). Man kann aufs Gerathewohl aus einem mit Wasserlinsen (Lemna) bestandenen Weiher oder Graben



Gezüngelte Naide (Nais proboscidea), vergrößert.

eine kleine Partie dieser Pflanzen schöpfen und wird daheim, wenn man sie in einem etwas weiten Glasgefäß sich wieder entfalten und ebnen läßt, gewiß einige, oft zahlreiche dieser zierlichsten aller Würmer finden, wie sie mit Hilfe ihrer Haken- und Haarborsten zwischen den Wurzeln der Wasserlinsen oder im Gewirr der Wasserfäden sich schlangenartig herumwinden.

Man unterscheidet die gezüngelte (Nais proboscidea) und die zungenlose Naide. Chaetogaster diaphanus, im Jugendzustande häufiger Schmarotzer auf Wasserschnecken, trägt nur Hakenborsten, keine Haarborsten.

Egel (Hirudinea).

Daß die Egel wahre gegliederte Würmer sind, lehrt die oberflächliche Betrachtung der Körperringelung irgend eines derselben, und die Anatomie weist ferner nach, daß auch jene charakteristische Eigenschaft der Borstengliederwürmer ihnen im vollen Maaße zukommt, wonach auch die wichtigeren inneren Organe sich in den auf einander folgenden Segmenten wiederholen. Die gänzliche Abwesenheit von Fußstummeln und Borsten, sowie der Besitz von Saugnäpfen meist am Vorder- und immer am Hinterende charakterisirt sie als Ordnung, als welche sie auch oft Glattwürmer genannt werden. Sie sind sämmtlich Zwitter.

(**Blutegel.**) Wissenschaftlich und praktisch liegt es nahe, mit der Familie der eigentlichen Blutegel (Hirudinea) zu beginnen. Nicht die schmalen, äußerlich sichtbaren Ringel sind bei diesen und anderen Egeln die eigentlichen Segmente, sondern, wie aus der Vertheilung und Wiederholung der inneren Organe hervorgeht, bilden erst vier bis fünf Ringel ein solches. Der Kopflappen ist mit dem Mundsegment zu einer geringelten Haftscheibe verschmolzen. Der hintere Saugnapf ist meist deutlich vom Körper abgeschnürt.

Die medicinischen Blutegel, Arten von Hirudo, sind zur Oeffnung der Wunde, aus der sie Blut saugen wollen, mit zahlreichen spitzen Zähnchen auf den halbkreisförmigen Kieferfalten ausgestattet und zeichnen sich durch die bedeutende Weite ihres mit zahlreichen Seitentaschen versehenen Magens aus. Sie besitzen zehn Augen, welche über die vorderen acht Ringel paarweise vertheilt sind. Das Mikroskop zeigt, daß der Kopfrand des Egels noch eine Menge sehr eigenthümlicher, becherförmiger Organe trägt, welche, nach ihrer Beschaffenheit und ihrem Nervenreichthum zu schließen, Tast- oder Geruchsorgane zu sein scheinen. Die sogenannten Kiefer der Blutegel bestehen aus einer halbkreisförmigen, festen Muskelmasse. Die Muskelfasern kreuzen sich so, daß die Kiefer nach Art einer Schrotsäge bewegt werden und die sechszig bis siebzig auf der Kante befestigten Zähnchen zugleich stechen und reißen. Die Kiefer sind gegenseitig so gestellt, wie die charakteristische, dreistrahlige Wunde es zeigt. Auf den Schlund (a) folgt der mit elf Paar Blindtaschen versehene Magen (b). Da sowohl die Körperwandungen wie die Magenwände elastisch und dehnbar sind, begreift es sich, wie der Blutegel seinen ganzen Umfang im Saugen um das Drei- bis Vierfache vermehren kann. Unsere Blutegel leben gern in Teichen mit Lehm- oder Thonuntergrund, in Thälern und Sümpfen mit schlammigem Boden, können aber nie in solchen mit Sandboden gehalten werden. Alle diese Gewässer müssen sehr



Bau der Blutegel.
1 Darmkanal. a Schlund. b die mittleren Magenblindsäcke. c die letzten Blindsäcke. 2 Vorderende mit den Augen. 3 ein Kieferwulst des Pferdeegels.

ruhig und mit Pflanzen bewachsen sein. Außer dem Wasser vermögen sie nicht lange zu leben und sterben sofort, sobald ihre Oberfläche trocken geworden ist, wogegen sie sich indeß durch die Schleimabsonderung von innen heraus eine kleine Weile zu schützen vermögen. Am Tage und namentlich bei warmem Wetter schwimmen sie lebhaft umher, während sie sich bei trübem, nebligem Wetter oder an kalten Tagen in der Art zusammenrollen, daß sie den Kopf in die Höhlung des Fußes stecken und so eine leierförmige Gestalt annehmen. Dasselbe geschieht nachts und im Herbst, in welcher Jahreszeit sie sich so tief wie möglich in den Schlamm vergraben.

Ihre Nahrung finden sie ausschließlich im Blut der Wirbelthiere und ähnlichen Säften der wirbellosen. Man hat behauptet, daß sie sich im Nothfalle einander selbst angreifen sollen, jedoch können diese Fälle nur äußerst selten sein. Ebenso unsicher wie diese Behauptung ist auch die, daß sie das Blut todter Thiere einsaugen. Jedenfalls greifen sie in der Regel nur lebende Thiere an, die aber zum Theil wieder ihre eignen Feinde sind, wie unter anderen die Wasserschnecken, von denen sie sich zeitweilig nähren sollen, ihnen, namentlich den Jungen, nachstellend. Die Häutung, welche nach einigen Beobachtern in Zwischenräumen von einigen Tagen sich wiederholen soll, sah man bei alten, ausgewachsenen Thieren in mehreren Monaten nur einmal erfolgen.

Im Frühjahr sucht der Blutegel ein Lager höher als der Wasserspiegel in feuchter lockerer Erde, worin er mit dem Kopfe bohrend sich Gänge bildet. An den Ufern der Teiche und Sümpfe, in denen viele Egel sind, findet man oft mehrere Hunderte auf diese Weise beisammen, kaum einige Zoll unter der Oberfläche der Erde liegend. Zu Ende Juni fangen sie an, ihre Cocons und Eikapseln zu formen, die ungefähr die Größe und Gestalt einer Eichel haben. Der Egel läßt zu diesem Zweck eine schleimige, zusammenhängende, grüne Feuchtigkeit aus seinem Munde fahren, zieht sich durch diese ringförmige Hülle durch, legt darein zehn bis sechszehn kleine, mit bloßem Auge nicht bemerkbare Dotterchen und schließt beim Zurückziehen die Kapsel an beiden Enden. Dieselbe nimmt nachher durch Eintrocknen des Schaumes zu einem schwammigen Ueberzuge ihre bleibende Größe an, und vier bis sechs Wochen nach dem Eierlegen kriechen die Jungen aus. Sie sind fadenförmig und hell, gleichen aber im wesentlichen den Alten. Ihr Wachsthum geschieht sehr langsam. Frühestens im dritten Jahre sind sie zum medicinischen Gebrauch tauglich; erst im fünften haben sie ihre volle Größe erreicht. Sein Leben soll der Blutegel auf zwanzig Jahre bringen.

Die günstigste Art, eine große Menge Egel aufzubewahren und sie gleichzeitig fortzupflanzen, ist ein natürlicher Teich, dem jedoch folgende Eigenschaften nicht fehlen dürfen. Er muß einen modrig-leichten oder thonigen Untergrund haben, weiches, klares und warmes Wasser führen, welches jedoch genügenden Zu- und Abfluß hat, und namentlich dürfen in ihm keine Bäume stehen, die dem Wasser einen eigenen Geschmack mittheilen, z. B. Ellern und Erlen. Ihr Vorhandensein lieben die Egel auch im freien Zustande nicht. Ferner dürfen solche Teiche keine Raubfische und große Frösche enthalten, die beide dem Egel nachstellen, müssen auch vor Sumpf- und Wasservögeln, allen Hühnerarten, den großen und kleinen Wasserhühnern, den Land- und Wasserratten und großen Schnecken und Muscheln geschützt sein. Indessen sind solche Teiche, die man dann, bevölkert, **Blutegelteiche** nennt, sehr selten, und man muß seine Zuflucht zu künstlichen Anlagen, **Blutegelkolonien**, nehmen, die man nach vielen Erfahrungen am besten und zweckmäßigsten in folgender Art herstellt. An einer

Stelle, wo die oben für den Teich angegebenen Bedingungen leicht zu erfüllen sind, legt man gewöhnlich mehrere Blutegelkolonien an, die je von einander durch 3 bis 4 Fuß breite Wege getrennt und außerdem so beschaffen sind, daß man sie mit Bequemlichkeit nach allen Seiten umgehen kann. Jede dieser Kolonien erfordert eine quadratische Grube von 10 bis 15 Fuß, deren Ufer mehrere Fuß hoch mit Rasen bedeckt werden und schief gegen den Boden geneigt sind. Diesen belegt man ungefähr einen Fuß hoch mit einem Gemenge von Thon und Moorerde. In der Mitte bringt man eine ungefähr 2 Fuß im Quadrat große Vertiefung an, um den Egeln in sehr trocknen Jahren hier eine letzte Zuflucht zu eröffnen. Wo die Natur nicht selbst die Regulirung des Zu- und Abflusses übernimmt, thut man dies mittelst hölzerner, mit einem feinen Siebe gesperrter Röhren, um durch jene das Entweichen der Egel zu verhüten. Vortheilhaft erscheint es, in diese Kolonien einige den Egeln, wie es scheint, angenehme Pflanzen zu setzen, z. B. einzelne Weidensträuche und hin und wieder eine Calmuspflanze. Da nun die Kolonien angegebener Art ungefähr 6000 Egel fassen können und diese sich zum großen Theil längere Zeit darin aufhalten, so muß man auch für ihre Nahrung Sorge tragen, indem man kleine Fische und den Laich, am besten des grünen Wasserfrosches, in den Teich thut, in dessen Ermangelung man Blut und dergleichen nehmen kann. Der Froschlaich an sich ist zwar zur Ernährung der Egel nicht tauglich, wohl aber die aus ihm entstehenden kleinen Kaulquappen und Frösche. Auf eine scheußliche Barbarei, die einige Blutegelzüchter ausüben, wurde kürzlich im Blatte des Thierschutzvereins aufmerksam gemacht. Man treibt dem Tode verfallene Pferde und Esel hinein, um Tausende von Egeln zu gleicher Zeit sich an ihnen letzen zu lassen. Da jene jedoch zu ungeberdig dabei sind, so benutzt man Kühe. Da die Wasserdecke dieser Kolonien selbst im Winter nicht sehr hoch sein wird und daher gegen den Frost nur ein zweifelhafter Schutz ist, thut man unter allen Umständen gut, im Winter dieselben mit Tannenzweigen und Laub zu bedecken. Eine Vorsicht muß man noch bei Anlage dieser Kolonien beobachten, nämlich daß man sie nicht zu nahe an anderen Wassern anlegt, wo es leicht vorkommen dürfte, daß die Egel sich durch die Erde graben, um dann ihre Freiheit wieder zu erlangen. Erfahrungen stellen wenigstens fest, daß die Egel aus derartigen Kolonien, ohne daß sie eine Seuche ergriffen, verschwunden waren.

Bei der Aufbewahrung der Blutegel zum Handgebrauch ist zu beobachten, daß man sie am besten in einem weiten Cylinderglase hält, welches man bis zu einem Drittel oder etwas darüber mit weichem Flußwasser anfüllt und mit Leinwand überbindet. Das Wasser wird nur gewechselt, wenn man Zeichen seines Verderbens wahrnimmt, und dann hat man für eine möglichst gleiche Temperatur des frischen Wassers zu sorgen. Im Winter soll diese Temperatur nur wenige Grade über Null, im Sommer gleich der des fließenden Wassers sein.

Von der Einrichtung eines Behältnisses für eine größere Menge wollen wir uns wenigstens eine Methode erzählen lassen. Man nimmt ein Faß aus weichem Holze, welches vermittelst eines senkrechten, mit verschiedenen Löchern durchbohrten Bretts in zwei gleiche Abtheilungen getheilt wird. Die eine Abtheilung füllt man nun ungefähr einen halben Fuß hoch mit einem Gemisch aus Lehm- und Torferde oder mit Rasen, und begießt sie mit so viel Wasser, daß diese nicht nur vollkommen damit durchdrungen sind, sondern dasselbe auch in der leergelassenen zweiten Abtheilung einige Zoll hoch steht. An dieser Seite des Fasses wird möglichst unten ein mit einem Kork verschlossenes Loch angebracht, aus welchem man von Zeit zu Zeit das Wasser zieht, um es durch neues zu ersetzen. Hierauf thut man die Egel, deren ein Faß von mäßiger Größe bis zu tausend fassen kann, in dasselbe, und verschließt es dann mit einem Stück Leinwand.

Die beste Zeit, um den Egel zum Zweck einer längeren Aufbewahrung zu fangen, ist der Herbst, wo die Egel am kräftigsten und gesundesten sind. Ferner kann man auch im Frühling gefangene, wenn auch mit verringerter Sicherheit, dazu benutzen. Ganz zu verwerfen sind indeß solche, die während des warmen Sommers gefangen sind, da sich dieselben weder für den Transport, noch für eine längere Aufbewahrung eignen. Was nun den **Fang der Egel** an sich selbst betrifft, so geschieht derselbe, indem die Fänger mit bloßen Beinen in das von den Egeln bewohnte Wasser gehen und durch Umrühren des Untergrundes und auf andere Weise sie so viel als möglich beunruhigen. Hierdurch kommen die Egel zum Theil an die Oberfläche des Wassers, und können dann leicht mit der Hand oder mit einem sehr feinmaschigen Netz gefangen werden; oder sie setzen sich zum andern Theil an die nackten Füße der Fänger, von denen sie dann mit der nöthigen Vorsicht für die Saugorgane abgenommen werden. Diejenigen, welche sich schon wirklich angesogen haben, was aber nicht häufig geschieht, sind zu verwerfen. Sind nun eine größere Anzahl Egel auf diese Weise gefangen,

so handelt es sich um den Transport derselben nach jenen Gegenden, in denen sie theils nicht vorkommen, theils schon ausgerottet sind, und muß auch bei diesem die größte Vorsicht beobachtet werden.

Nach Deutschland gelangt der größte Theil der Egel aus Polen, von den Grenzen Rußlands, aus Ungarn und der Türkei. Die als die beste anerkannte Art ihres Transportes besteht darin, daß man nicht allzu viele Egel in angefeuchtete leinene Säckchen thut, und diese auf Hängematten legt, die auf einem in guten Federn ruhenden und nach allen Seiten verschließbaren Wagen befestigt sind. Die Säcke müssen natürlich stets feucht erhalten werden. Von den größeren Handlungen in Deutschland nach nicht zu entfernt liegenden Verbrauchsorten transportirt man sie, indem sie zu einem bis zwei Schock in ein leinenes Säckchen gethan werden, welches, feucht gemacht und von feuchtem Moose umgeben, in einem mit feinen Löchern durchbohrten Kistchen liegt.

Die Hirudo medicinalis genannte Varietät hat einen schwarz gefleckten, zuweilen fast ganz schwarzen Bauch und ihr Vaterland erstreckt sich über den größten Theil von Europa, indem sie in Frankreich, Deutschland, Dänemark, Schweden, Rußland und England gefunden wurde. Die andere Hauptvarietät, Hirudo officinalis, hat einen olivengrünen, ungefleckten Bauch und gehört dem südlichen und südöstlichen Europa an. In ungeheuren Mengen lebt dieser Egel in den ausgedehnten Sümpfen bei Essegg in Slavonien.

Außer Europa leben eine Reihe von Arten von Hirudo, welche gleichfalls zum medicinischen Gebrauch sich eignen. So findet sich in Algier und der ganzen Berberei die Hirudo troctina, und man führt sie nach England und Südamerika aus. Andere leben am Senegal, in Indien und Nordamerika.

Ein gleich ausgedehntes Verbreitungsgebiet hat der Pferdeegel (Haemopis vorax), mit weniger flachem, an den Rändern nicht scharf gesägtem Leibe und stumpferen Zähnen. Auch unterscheidet ihn seine dunklere, fast schwarze Farbe; die Längsbinden auf dem Rücken fehlen, die Seiten sind mit einer gelben Linie eingefaßt. In Nordafrika werden diese Thiere zu einer furchtbaren Plage für Pferde und Rinder. Man verwechselt oft mit ihm eine mit ihm zusammen lebende Gattung und Art, Aulacostomum gulo, deren schwärzlichgrüner Körper sich nach vorn sehr verjüngt, dessen Zähne noch sparsamer und stumpfer sind, und dessen Magen nur am Ende ein Paar enge Blindsäcke hat. — Der häufigste Bewohner unserer Teiche und vieler fließender, schilfbewachsener und mit den Blättern der Teichrose bedeckter Gewässer aus dieser Familie ist Nephelis, ein gegen 2 Zoll lang werdender Egel mit flachem Körper und undeutlicher Ringelung, vier Paar Augen und zahnlosem Schlunde. Die jüngeren, röthlich durchschimmernden Exemplare dieser Nephelis vulgaris eignen sich besonders gut zur Beobachtung des Blutlaufes.

Wir können dies Kapitel nicht würdiger schließen, als mit der Schilderung jener kleinen, verrufenen Blutsauger Ceylons, von welchen Schmarda in seiner Reise um die Erde Folgendes mittheilt. „Die Plagen, welche die Schaben und Mücken verursachen, sind nichts gegen die viel größere, die den Wanderer überall verfolgt; denn in den Wäldern und Wiesen wimmelt es von kleinen Landblutegeln; es ist die Hirudo ceylonica älterer Berichterstatter. Sie leben im Grase, unter abgefallenen Blättern und Steinen, auch auf Bäumen und Sträuchern. Sie sind äußerst schnell in ihren Bewegungen und müssen ihre Beute schon aus einiger Entfernung wittern. Sobald sie einen Menschen oder ein Thier wahrnehmen, kommen sie aus der ganzen Nachbarschaft und stürzen sich auf ihre Beute. Das Aussaugen des Blutes merkt man oft kaum. Nach einigen Stunden sind sie vollgesogen und fallen dann von selbst ab. Die Eingeborenen, welche uns begleiteten, bestrichen solche Stellen mit Aetzkalk, den sie in ihrer Betelbüchse mit sich führen, oder mit dem durch Betel und Kalk scharf gewordenen Speichel. Ich fand es natürlich, daß eine heftige Entzündung darauf eintritt, und erklärte mir leicht die tiefen Geschwüre, welche viele von den Eingeborenen an ihren Füßen haben. Viele betrachten den Saft einer Citrone (Citrus tuberoides) als ein Specificum. Alle diese Dinge sind recht gut, um durch Betropfen die Blutegel zum Abfallen zu bringen, müssen aber in der Bißwunde Reizung hervorbringen. Besonders unangenehm ist es, daß die Blutegel solche Stellen am liebsten aufsuchen, wo ihre Vorgänger schon eine gute Weide gefunden haben, da die entzündete, mit Blut unterlaufene und wärmere Haut sie lockt. Um sich gegen den Angriff dieses kleinen, aber fürchterlichen Feindes zu sichern, ist es unabweislich, besonders die Füße zu schützen. Dieses geschieht durch lederne oder dicke, wollene Strümpfe, welche man über die Beinkleider anzieht und unter dem Knie fest bindet. Wir fanden die letzteren ausreichend und bequemer, führten jedoch immer ein Reservepaar mit, da sie sehr leicht im Dickicht zerreißen oder beim Gehen durchgerieben werden. Ich fand sie am Bunde oft zu Dutzenden sitzen, bemüht,

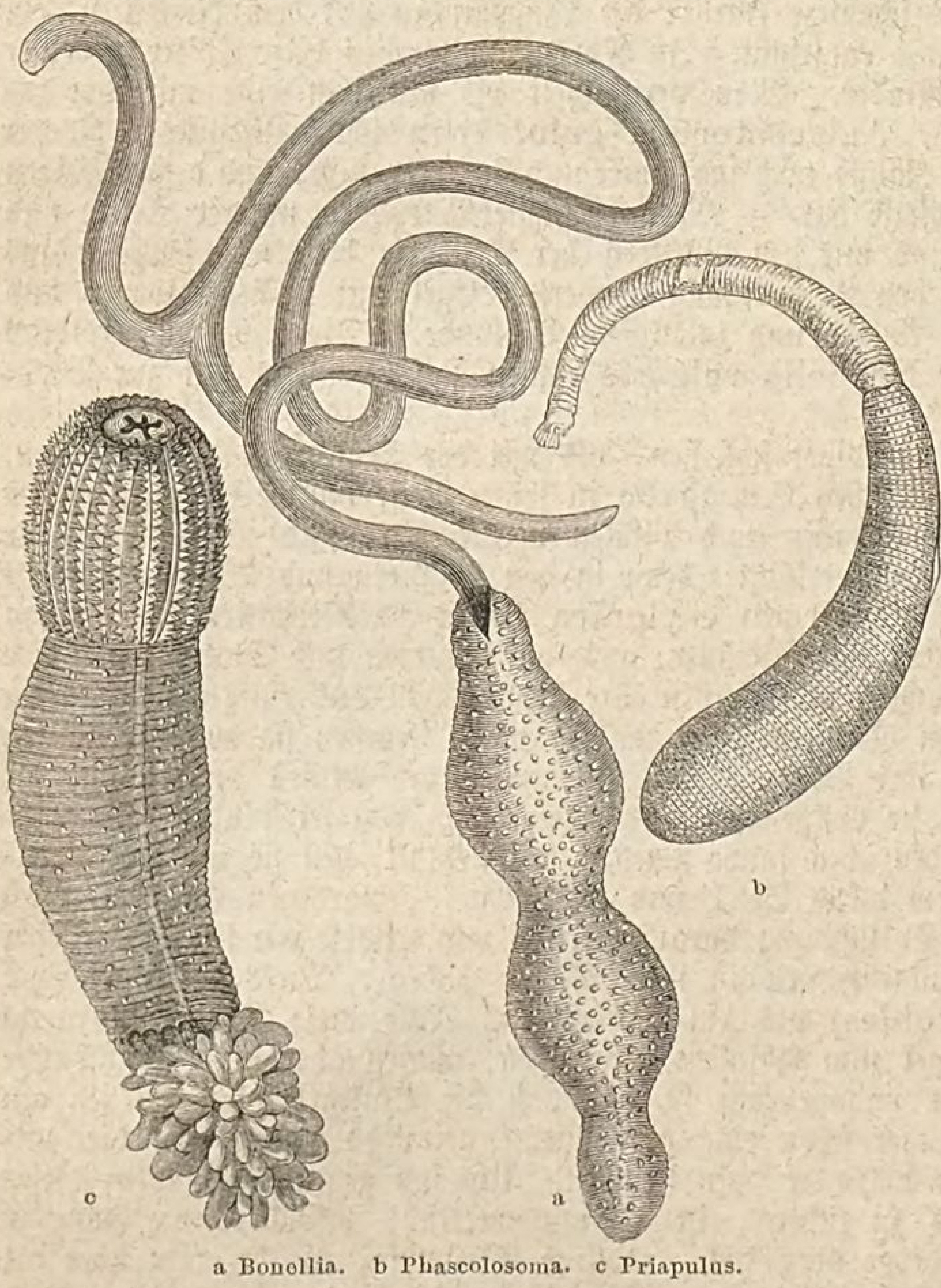
durchzudringen. Während des Marsches litten wir viel weniger, am wenigsten leidet der Erste in der Reihe. Die Fußpfade sind so schmal, daß nur Mann hinter Mann gehen kann. Haben die Blutegel einmal Witterung, so fallen sie die Nächstfolgenden um so begieriger an. Selbst bei aller Vorsicht hatten wir sie bald im Nacken, in den Haaren oder am Arme, da sie nicht nur im Grase und unter dem abgefallenen Laub, sondern auch auf den Bäumen leben, von denen sie sich auf die vorübergehenden Menschen oder Thiere herabfallen lassen."

(Rüsselegel.) Auch zur Bekanntschaft mit einer zweiten Familie, den Rüsselegeln (Clepsinea), geben unsre süßen Gewässer Gelegenheit. Sie sind an ihrem kurzen, flachen Körper kenntlich, der nach vorn sich allmählich verjüngt und hier mit der die Augen tragenden Haftscheibe endigt. Der kieferlose Schlund kann wie ein Rüssel vorgestreckt werden. Verschiedene Arten der Gattung Clepsine trifft man an den Blättern der Wasserpflanzen und an der Unterseite von Steinen, oft mit Eiern oder Jungen am Bauche. Sie sind von grauer, gelblicher oder weißlicher Färbung, und das beste Erkennungszeichen ist, daß, sobald man sie abnimmt, sie ihren Körper einrollen, wobei zugleich die Seitenränder etwas eingebogen werden.

Andere Egel leben nur zeitweilig an warmblütigen Thieren, einige schmarotzen auf Fischen und Krebsen (Malacobdella), sogar in Muscheln. Bei den Schmarotzern ist die Haut weich und glatt.

Sternwürmer (Gephyrea).

Wir begegnen in den Sternwürmern einer Gruppe, deren zusammenziehbarer Körper mit vielen Warzen bedeckt und mit einem Rüssel versehen ist, der eingezogen und bis auf 2 Fuß Länge ausgestreckt werden kann. Ihre derbe lederartige Haut und einige Organisationsverhältnisse erinnern an die Holothurien unter den Stachelhäutern; sie scheinen jedoch besser bei den Gliederwürmern am Platz, weil bei einzelnen eine oberflächliche Ringelung der Haut vorkommt. Sie leben sämmtlich in größter Zurückgezogenheit und machen auffallende Verwandlungen durch. Sie werden daher häufig übersehen und erweisen sich durchaus weder nützlich noch schädlich.



a Bonellia. b Phascolosoma. c Priapulus.

Die Bonellia viridis, mit zweiflügeligem Rüssel, an dessen Grund die Mundöffnung sich befindet, lebt an den Küsten des Mittelmeers, stellenweise häufig im Sand und Gerölle. Einer über alle Meere verbreiteten Familie gehört Phascolosoma an. Die meisten Arten dieser und einiger anderen Gattungen wohnen in selbstgebauten Gängen in Steinen und Felsen. Einzelne Arten, z. B. das 1 bis 2 Zoll lange Phascolosoma granulatum findet sich an günstigen Lokalitäten der dalmatinischen Küste, in geschützten Buchten mit Vegetation der Strandzone, zu Millionen. Für die systematische Stellung ist außer dem einziehbaren Rüssel auch die Lage der

Darmöffnung näher dem Vorder= als dem Hinterende am Rücken wichtig. Der Spritzwurm (Sipunculus) hat eine längs= oder quergerippte und dadurch genetzte Haut. In den europäischen Meeren lebt der gemeine Spritzwurm (Sipunculus nudus), der die Länge von ½ Fuß erreicht. Das dritte der oben abgebildeten Thiere, Priapulus, zeigt auch schon im Aeußeren eine so eigenthümliche Bildung, daß es eine Sonderstellung beansprucht. Der vordere, schwach keulenförmig verdickte Körpertheil ist der Rüssel, auf dessen vorderer, abgestutzter Fläche die ziemlich große Mundöffnung sich befindet. Die Längsrippen des Rüssels sind mit kleinen, scharfen Spitzchen besetzt. Der Schwanz erscheint als ein büschelförmiger Anhang des Körpers. Das Vorkommen des Priapulus scheint auf die Küsten der nördlichen Meere beschränkt zu sein, wo der Wurm auf dem thonigen oder sandigen Boden in verschiedener Tiefe lebt, in den er Gänge von der Länge des Körpers gräbt, die durch ein aufgeworfenes Häufchen kenntlich sind.

Die Rundwürmer.

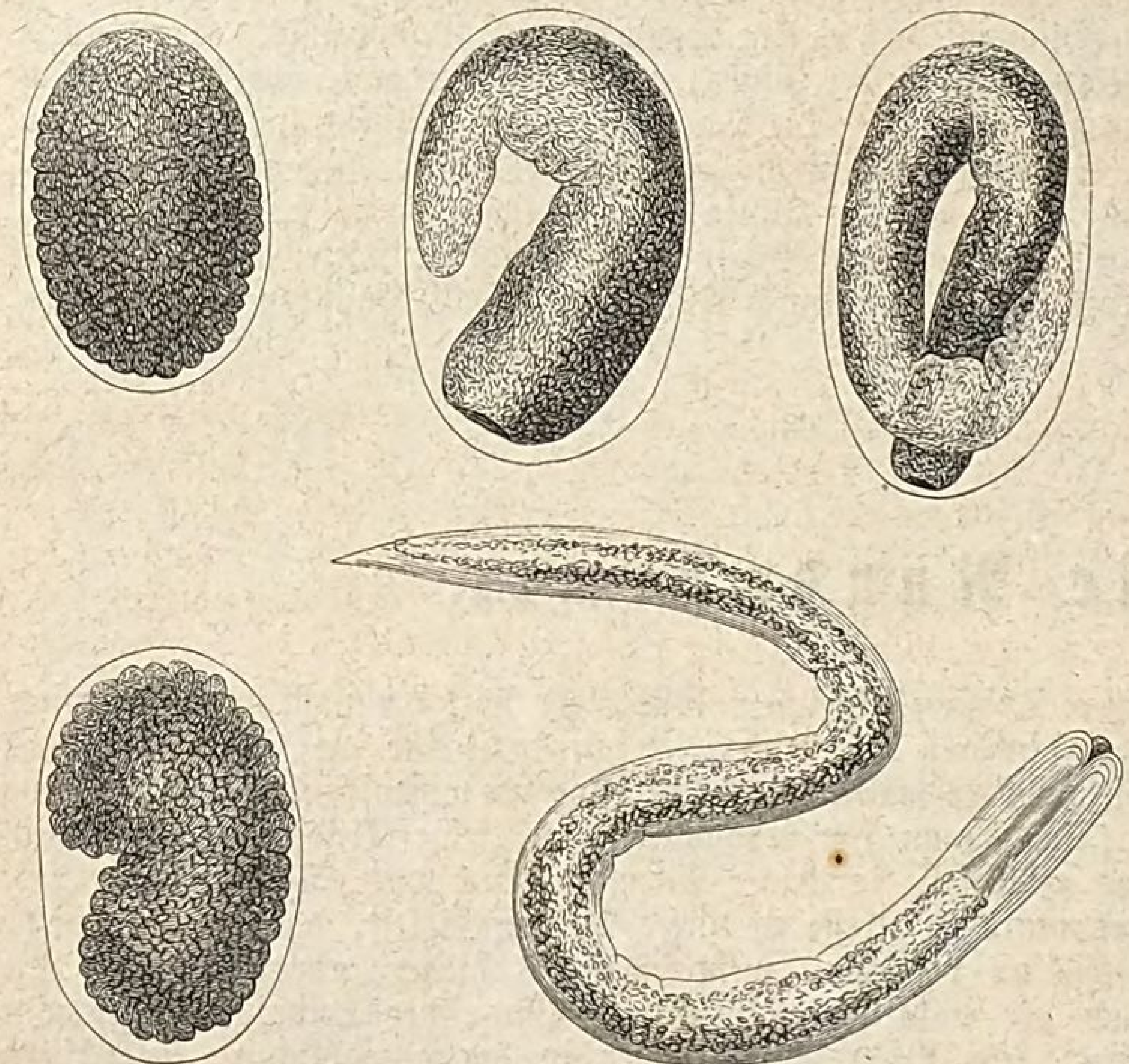
Je weiter wir in die niedere Thierwelt kommen, desto mehr hört der nicht ungerechtfertigte Unterschied zwischen äußeren und inneren Kennzeichen, insofern sie für die Schilderung des „Lebens“ nothwendig sind, auf. Wo vorwaltend das Mikroskop zur wissenschaftlichen Feststellung hat angewendet werden müssen, kann man fast behaupten, daß „keine Kleider, keine Falten“ den Leib umgeben. Wenigstens reichen sie in keiner Weise aus für das Signalement. Wir werden bei der nunmehr zu behandelnden Klasse zu dieser Nothwendigkeit, das Innere aufzuschließen, um den äußeren Wechsel zu verstehen, mehr noch als bisher gedrängt sein. Wir werden die verschlungenen und oft nicht sehr ästhetischen Pfade der Entwicklungsgeschichte wandeln müssen, da das „Leben“ sehr vieler Rundwürmer in der allmählichen, körperlichen Vervollkommnung besteht, welche mit dem Wechsel des Aufenthaltsortes verknüpft ist. Wir werden sie aus dem Fleische eines Thieres, ihres Wirthes, in den Darm eines andern oder des Menschen, aus dem Wasser in den Leib eines Thieres, aus dem feuchten Boden in eine Froschlunge, aus der Leibeshöhle einer Raupe oder Heuschrecke in die Erde zu verfolgen haben. Ist die natürliche Scheu vor diesen natürlichen Dingen aber einmal überwunden, so sind gerade diese Verwandlungen und Wanderungen der Eingeweidewürmer in hohem Grade fesselnd und lehrreich. Auch zeigt es sich, wie die Wissenschaft im Stande gewesen, durch mühsame Experimente und zeitraubende Nachforschungen fast alle jene Parasiten des menschlichen Leibes zu entlarven und ihr Herkommen aufzuklären, von denen einige zu unseren lebensgefährlichsten Feinden gehören.

Die Rundwürmer — mag man seine Vorstellungen an einen Spulwurm anknüpfen — haben einen faden= oder schlauchförmigen Körper, der immer ungegliedert ist und ohne Füße. Die Haut ist derb und prall, der unmittelbar mit ihr verbundene Muskelschlauch oft sehr entwickelt. Bis auf wenige Ausnahmen sind die Geschlechter getrennt.

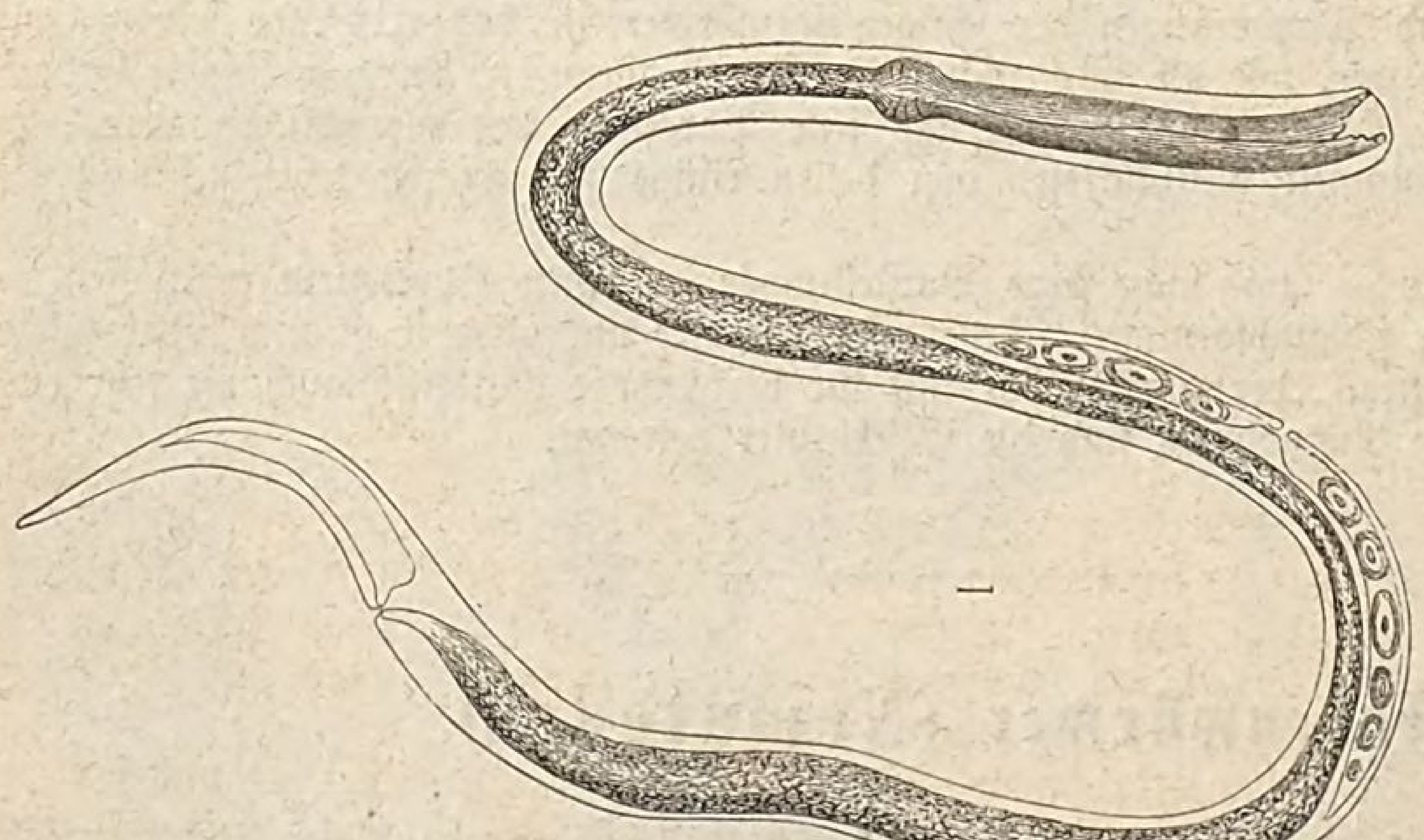
Fadenwürmer (Nematodes).

Indem es uns für das Verständniß der Lebensverhältnisse gerade dieser Würmer sehr passend scheint, wollen wir vom Ei anfangen und in demselben vor den Augen der Leser einen Fadenwurm entstehen lassen. Wir nehmen dazu eines jener spulwurmartigen Thiere, welches mit fast absoluter Regelmäßigkeit in dem Märtyrer der Wissenschaft, dem Frosch, angetroffen wird, Nematoxys. Das elliptische Ei mißt $^{225}/_{10000}$ pariser Zoll. Der in ihm enthaltene Embryo hat auf eine kürzere Zeit einen lichteren Pol, ist aber bald darauf von einer gleichförmigen, aus größeren Zellen bestehenden Keimschicht allseitig umgeben. Dabei zeigt er schon eine Knickung, den Beginn einer immer weiter schreitenden Biegung und Streckung, wobei das künftige Schwanzende sich auf den Vorderleib umlegt, und sich eine völlig durchsichtige, zarte

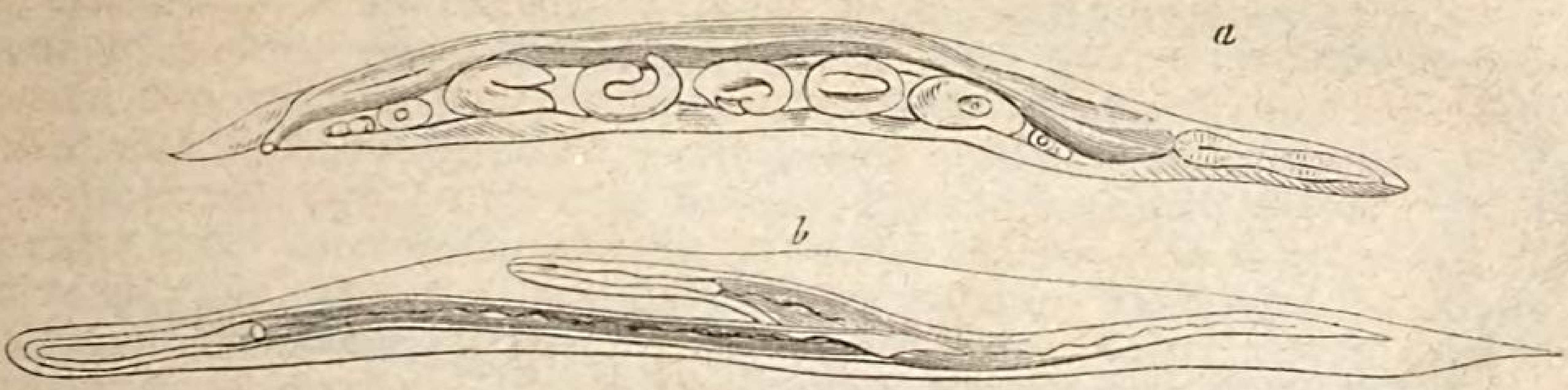
Haut ausscheidet. Es bildet sich der Mund und der Darmkanal. In diesem Zustande werden die meisten Fadenwürmer geboren. Später zeigen sich allerlei Lippen, Zähnchen, Leisten, kropfartige Anschwellungen der Schlundröhre. Nie entwickelt sich ein Gefäßsystem; das farblose Blut ist frei in der Leibeshöhle. Die meisten Nematoden legen Eier. Bei nicht wenigen geht aber noch in den Eileitern die Entwicklung der Embryonen so weit vor sich, daß das Auskriechen mit dem Eierlegen zusammenfällt, die Jungen also, wie man sagt, „lebendig geboren werden".


Entwicklung des Nematoxys, stark vergrößert.

(Urolaben.) Das Meer birgt den größten Theil einer erst zum geringsten Theile bekannten Familie freier, nicht parasitischer Nematoden, die Urolaben (Urolabea), schlanke, durchsichtige mikroskopische Thierchen, von denen einige Gattungen durch einzelne kleine Borsten am Vorderende an die im Meere so reich vertretenen Borstenwürmer mahnen. An diese marinen Arten reiht sich eine Anzahl Süßwasserbewohner, welche mit anderen, unten zu berührenden mit dem Namen „Wasserälchen" bezeichnet worden sind. Sie schlängeln sich auf dem schlammigen Grunde der Teiche oder zwischen den Wurzeln der Wasserlinsen umher, und das geübte Auge entdeckt sie leicht, wenn man eine kleine Portion solchen, Pflanzenreste und Infusorien enthaltenden Grundschlammes in einem Uhrglase ausbreitet.


Kleister-Essigälchen (Leptodora), stark vergrößert.

Das berühmteste, schon im vorigen Jahrhundert vielfach beobachtete Thierchen dieser Gruppe ist das Essigälchen (Anguillula aceti), das man bis in die neueste Zeit für verschieden hielt vom Kleisterälchen (Anguillula glutinis), bis wir erfahren haben, daß das Thierchen in beiden Substanzen sich aufhalten kann, weshalb demselben der gemeinsame Namen Leptodera oxophila ertheilt worden ist. Nicht der Kleister selbst ist Bedingung für die Aelchen, sondern die sich schnell einfindenden mikroskopischen Pilze, deren Entstehung sehr begünstigt wird, wenn man etwas Essig oder Leim in den Kleister schüttet. Der Essig, wie

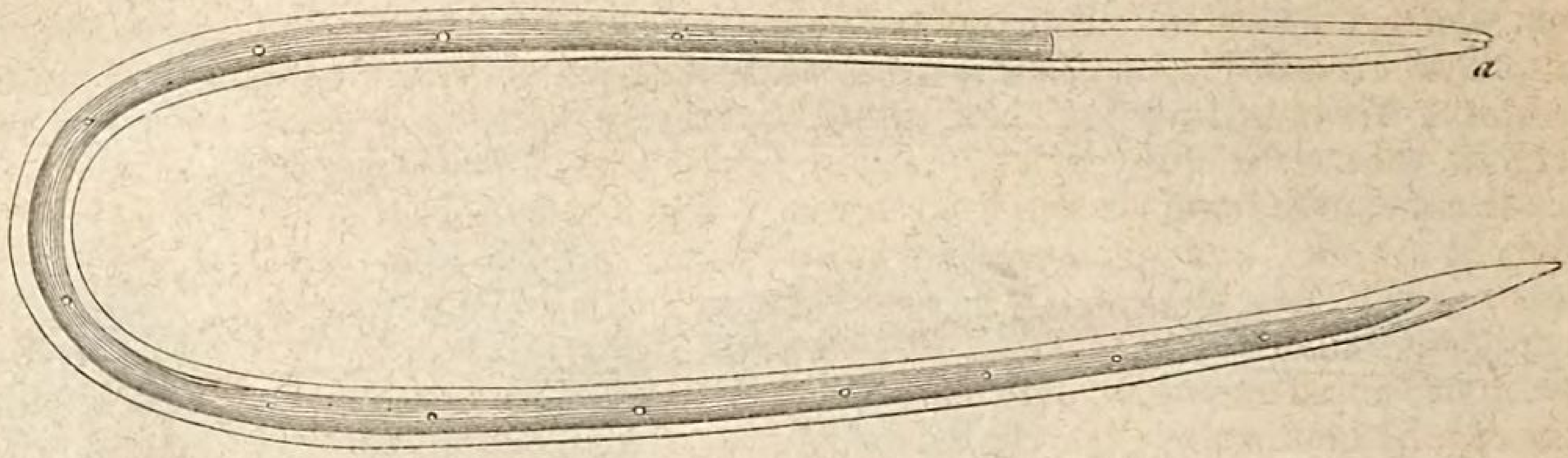


a Weibchen der Leptodera-Form der Ascaris nigrovenosa. b Brutschlauch, vergrößert.

er jetzt in den Handel gebracht wird, enthält wohl nie geschlechtsreife Thiere, sondern nur Larven. Ja die letzteren sind oft sogar abgestorben, und man darf sich nicht täuschen lassen, wenn man beim Schütteln einer Essigflasche unzählige lebendige Wesen zu sehen glaubt; es sind nur die herumschwimmenden Hautskelete. Die sogenannte Essigmutter in den Essigbildern enthält jedoch alle Entwicklungsstufen der Essigälchen in großer Menge. Fast alle übrigen Arten von Leptodera und der verwandten Gattung Pelodera leben in feuchter Erde und faulenden Substanzen. Von einigen weiteren Arten beider Gattungen ergab sich, daß sie gelegentlich das freie Leben mit dem Parasitismus in der großen schwarzen Wegeschnecke und im Regenwurm vertauschen, um ihre Wirthe bei günstigen äußeren Umständen wieder zu verlassen.

Von diesem freiwilligen, gelegentlichen Schmarotzerleben unserer Leptoderen bis zu einem regelmäßigen, nothwendigen Parasitismus ist nur ein Schritt, den wir ausgeführt sehen in der an Wunderbarkeit fast alles bisher auf diesem Gebiete Dagewesene übertreffenden Lebensgeschichte des Ascaris nigrovenosa genannten Fadenwurmes. Derselbe, etwa ½ Zoll lang, findet sich sehr häufig in der Lunge unserer Frösche und Kröten. Er ist zwar immer zu den Spulwürmern gerechnet worden, allein die charakteristische Bildung der Lippen dieser Gattung fehlt ihm. Höchst wahrscheinlich ist das Thier Zwitter. Seine Jungen gelangen aus dem Aufenthaltsorte des Mutterthieres, welches man immer voll Blut gesogen antrifft, ohne daß man den Fröschen ein besonderes Leiden anmerkt, in den Darm des Wirthes und auf sehr natürliche Weise ins Freie. Nach dem Beispiele anderer Fadenwürmer würde man nun vermuthen müssen, daß diese winzigen Larven direkt oder auf Umwegen wieder in den Frosch wandern und zur Ascaris nigrovenosa werden. Weit gefehlt! Sie bleiben eine freie Generation, werden nicht Zwitter, wie das Thier, von dem sie abstammen, sondern entwickeln sich, im hohen Sommer schon im Verlauf eines Tages, zu Männchen und Weibchen von der winzigen Größe einer Viertellinie, und tragen fast alle Kennzeichen einer Leptodera an sich. Diese Generation nun, welche nie zum Schmarotzerleben sich anschickt und durch ihre Lebensweise im Schlamm und in feuchter Erde, sowie durch ihre körperliche Beschaffenheit von der parasitischen Generation so abweicht wie zwei Gattungen zweier Sippen von einander, kehrt erst durch ihre Abkömmlinge zu dem Ausgangspunkt des Entwicklungskreises zurück. Nachdem schon in den Eihaltern der Weibchen die Jungen ausgekrochen sind, tritt die vollständigste Aufopferung des Mutterthieres für die in ihr enthaltene Brut ein, denn alle inneren Organe desselben zerfallen und nichts bleibt übrig als die Haut, welche um die in ihr und mit ihr sich bewegenden jungen Thierchen eine leblose Hülle bildet. Diese Lebensperiode dauert einige Zeit, worauf sie aus ihrem Schlauche hüpfen und längere Zeit, vielleicht Wochen lang in der feuchten Erde bleiben. Sie finden von hier aus ihren Weg durch das Maul der Frösche in deren Lungen, wo sie zur Ascaris nigrovenosa auswachsen.

Aber nicht blos Thierschmarotzer finden sich unter den Aelchen, die wichtigsten, weil schädlichsten unter ihnen sind Pflanzenparasiten. Das seit 1743 bekannte Weizenälchen (Anguillula tritici) erzeugt eine eigenthümliche Krankheit des Weizens, das sogenannte Gichtigwerden oder den Faulbrand. In den erkrankten Aehren sind die Körner zum Theil oder gänzlich mißgebildet; sie sind kleiner, zugerundet, schwarz und bestehen aus einer dicken harten Schale, deren Inhalt eine weiße Substanz bildet. Diese Substanz ist von staubartiger Beschaffenheit und geht beim Befeuchten mit Wasser zu feinen Körperchen auseinander, die sich unter dem Mikroskop als Anguillulen ausweisen, auf dieselbe Weise, wie andere unter ähnlichen Bedingungen allmählich zum Leben gelangen und sich lebhaft zu bewegen beginnen. Die in dem völlig ausgebildeten kranken Getreidekorn enthaltenen Würmchen sind geschlechtslos. Kommt

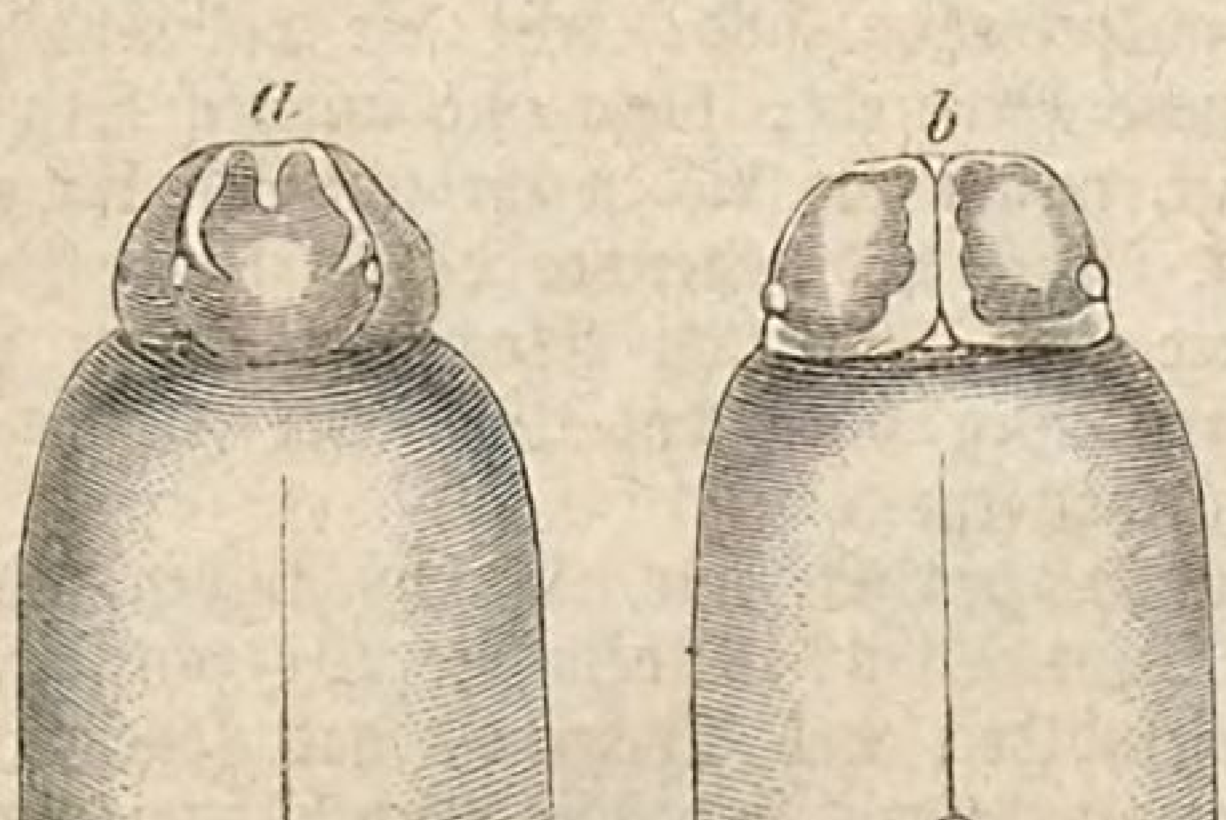


Weizenälchen (Anguillula tritici), vergrößert.

das Korn in den feuchten Boden, so erweicht und fault es; die darin enthaltenen, vorher eingetrockneten Würmchen aber gelangen durch die Feuchtigkeit zur Lebensthätigkeit, und die erweichte, verfaulte Hülle gestattet ihnen, sich aus ihr zu entfernen und sich im Boden zu verbreiten. Gelangen sie zu einer jungen Weizenpflanze, so kriechen sie an derselben herauf, halten sich bei trockener Witterung in den Blattscheiden ohne Bewegung und Lebenszeichen auf, suchen aber bei einfallendem Regen mit dem Emporwachsen des Halmes immer weiter nach oben zu kommen und gelangen so zu einer Zeit schon in die oberste Blattscheide und somit zu der sich bildenden Aehre, in welcher dieselbe noch in ihrer ersten Entwicklung begriffen ist. Durch die eingedrungenen Würmchen wird nun eine abnorme Entwicklung der Blüthentheile in ähnlicher Weise veranlaßt, wie wir die Galläpfel durch Insektenlarven entstehen sehen, es bildet sich aus ihnen ein gerundeter Auswuchs, in dessen Mitte sich die Würmchen befinden. Diese entwickeln sich hier rasch zur normalen Ausbildung. Die Weibchen legen eine große Menge Eier und sterben dann, wie auch die Männchen, bald ab. Währenddem wächst der Auswuchs, bis er zur Zeit der beginnenden Reife des Weizens fast die Größe eines normalen Kornes erreicht hat. Die alte Generation der Anguillulen ist dann schon ausgestorben, aus den Eiern sind die Embryonen längst ausgekrochen und bilden nun als geschlechtslose Larven den staubig-faserigen Inhalt des Gallengewächses. Dieses trocknet mit den scheinbar leblosen Würmchen zu dem sogenannten Gicht- oder Radenkorn des Weizens zusammen. Gelangt dasselbe mit den gesunden Weizenkörnern in den feuchten Ackerboden, so wiederholt sich der Kreislauf.

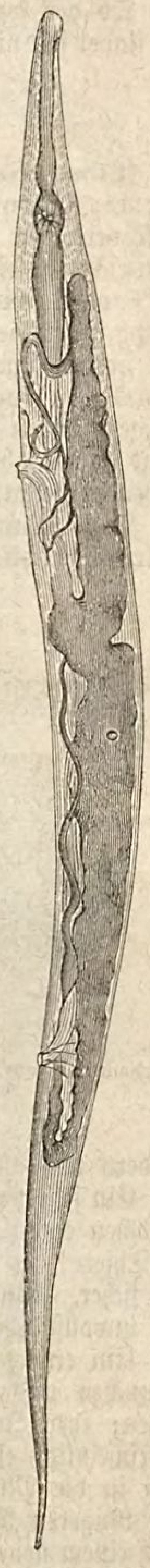
Auch in einigen andern, wild wachsenden Gräsern rufen Anguillulen ähnliche Erscheinungen hervor, wie auch in der Weberkarde. Da nasse Witterung das Aufsteigen der Aelchen am Stengel befördert, so erklärt es sich, warum die Kornfäule besonders in nassen Jahren sich ausbreitet. Auch an den Wurzelfasern der Zuckerrübe findet sich eine Anguillula. Das Wiederaufleben der Weizenälchen nach zwanzig Jahren der Eintrocknung ist bestätigt worden.

(Spulwürmer.) Den Mittelpunkt einer folgenden Familie bildet der Spulwurm. Wir beschränken uns auf die Abbildung des für die Gattung Ascaris charakteristischen Kopfendes, an welchem wir die Mundöffnung von drei eigenthümlichen Lippen umgeben finden. An jedem etwas größeren Spulwurm sieht man diese scharf gegen den Körper abgesetzten Lippen mit unbewaffnetem Auge. Die eine nimmt die Mitte der Rückenseite ein (a), die beiden anderen berühren sich in der Mittellinie des Bauches (b). Die mikroskopische Untersuchung zeigt dazu, daß die Oberlippe in zwei seitlichen Grübchen je ein kegelförmiges, winziges Tastwerkzeug trägt und die beiden Seitenlippen je eines dieser Organe. Bei allen Spulwürmern ist der Größenunterschied zwischen Weibchen und Männchen sehr bemerkbar, und die letzteren, die kleineren, sind außerdem an dem hakenförmig umgebogenen Hinterleibsende kenntlich. Die Ascaris lumbricoides ist einer der häufigsten Schmarotzer des Menschen und begleitet wenigstens die kaukasischen und Negerracen über die ganze Erde. Gewöhnlich nur einzeln oder in geringerer



Kopf von Ascaris, Spulwurm, vergrößert.

Anzahl vorkommend, ist eine Ansammlung von einigen Hunderten doch nichts Seltenes, und in einzelnen Fällen zählte man über tausend, ja zweitausend dieser unangenehmen Gäste. Ihr gewöhnlicher Aufenthalt ist der Dünndarm, von wo sie mitunter in den Magen eintreten. Kleinere Exemplare — die größten werden 7 bis 8 Zoll lang — haben sich sogar in die Leber verirrt. Die wichtige Frage, wie der Mensch sich mit dem Spulwurm anstecken könne, ist noch nicht vollständig gelöst. Die mit dem Thiere ins Freie gelangenden Eier, deren ein Weibchen jährlich etwa sechszig Millionen hervorbringt, haben eine große Widerstandskraft gegen alle Unbilden der Witterung und allerlei Arten von Flüssigkeiten. Sie entwickeln sich sowohl im Wasser, wie in feuchter Erde und scheinen nach der Weise des Katzen-Bandwurmes als ein kleines Wesen von noch nicht ¼ Linie Länge in den menschlichen Darmkanal zu gelangen. Man vermuthet, daß die jungen Parasiten, noch von der Eischale umschlossen, einwandern. Doch scheint vor der Festsetzung im Menschen, gleich den meisten anderen Parasiten, auch der Spulwurm einen Zwischenwirth aufzusuchen.



Der Pfriemenschwanz (Oxyuris vermicularis), vergrößert.

Nächst dem Menschen wird auch das Schwein mit dem Besuche von Ascaris lumbricoides beehrt, so wie in seltenen Fällen der Hunde- und Katzen-Spulwurm (Ascaris mystax) sich in den Menschen versteigt. Viel von einer Bandwurmart, Ascaris megalocephala, heimgesuchte Thiere sind auch unsere Pferde und Rinder. Die Weibchen ihres nicht selten bis zu tausend Stück vorhandenen Gastes erreichen eine Länge von 14 Zoll.

Ein zweiter, sehr gemeiner Parasit des Menschen, der Pfriemenschwanz, gehört der Gattung Oxyuris an. Alle Oxyuriden sind kleine, höchstens 1 bis 1¼ Zoll messende Würmer mit pfriemenförmigem Schwanze und wenig ausgebildeten Lippen. Die Weibchen des im Menschen wohnenden Oxyuris vermicularis werden 5 Linien, die Männchen 2 Linien lang. Sie kommen ungemein häufig bei Kindern und Erwachsenen, bei Hoch und Niedrig vor und gehören zu den unangenehmsten und zudringlichsten Parasiten. Auch für sie ist es so gut wie erwiesen, daß im normalen Entwicklungsgange die winzigen Eier nach außen gelangen und vom Menschen durch den Mund wieder aufgenommen werden. Die Luftströmungen können sie auf die verschiedenartigsten Gegenstände, darunter auch auf unsere Speisen führen.

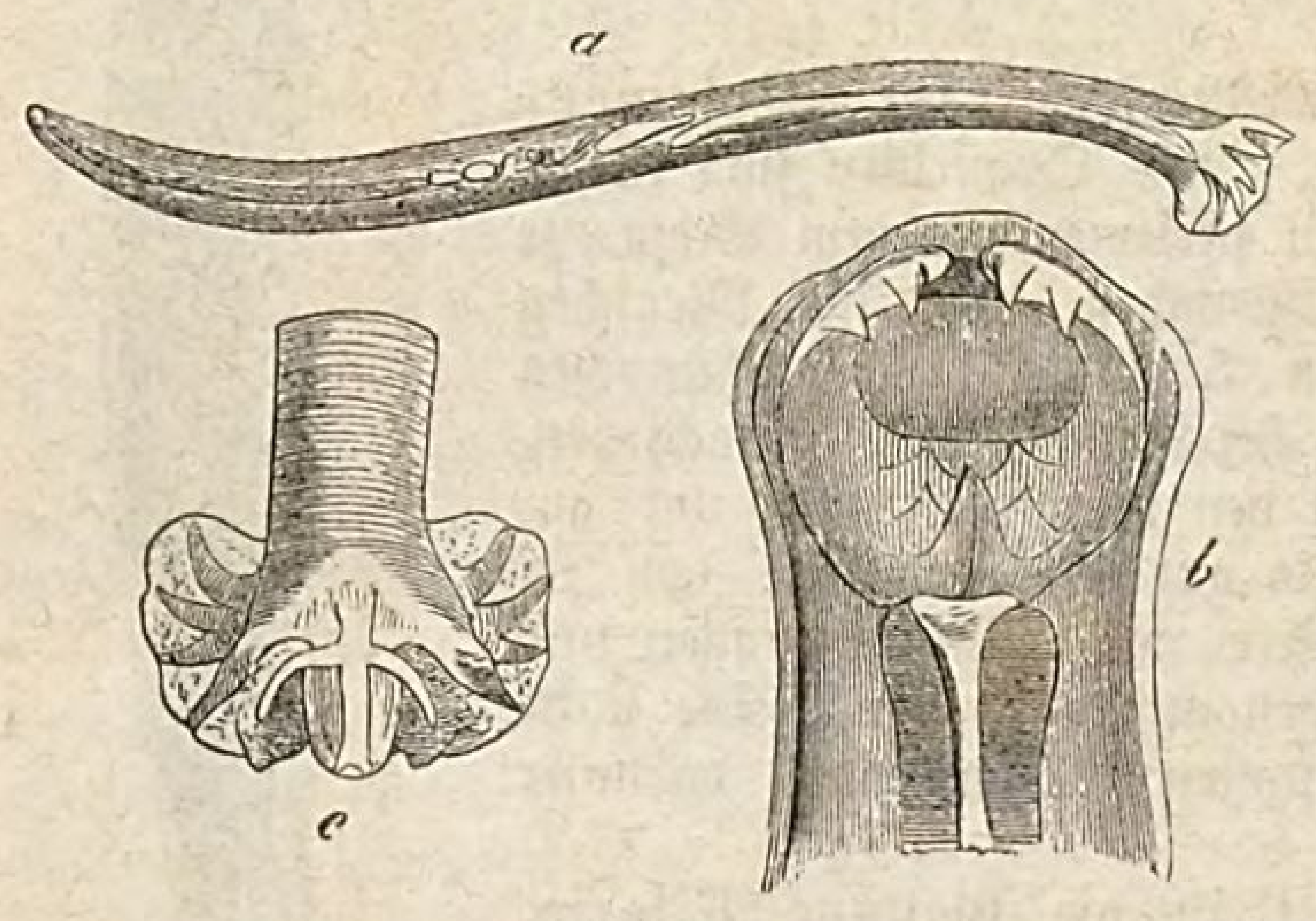
Der berüchtigte Medinawurm gehört in die Gattung Filaria, für welche die ausgesprochene Fadenform des Körpers einen Hauptcharakter bildet, während die Beschaffenheit des Kopfendes je nach Anwesenheit oder Mangel von Lippen und Knötchen sehr verschiedenartig ist. Die Männchen zeichnen sich durch ein schraubenförmig gewundenes Schwanzende aus. Wir kennen an vierzig Arten solcher Filarien aus Säugethieren und Vögeln und können vor der Hand nur vermuthen, daß die Jungen in mikroskopischer Größe einwandern. Auch über die Lebens- und Entwicklungsgeschichte des so viel genannten Medina- oder Guineawurmes (Filaria medinensis) sind wir noch ganz im Unklaren. Er erreicht, nachdem er im Zellgewebe des Menschen sich eingesiedelt hat, eine Länge von 12 bis 14 Fuß, bei einer Dicke von 1 Linie, und erzeugt durch seine Anwesenheit bösartige Geschwüre. In den feuchten Tropen, mit Ausnahme Amerikas, werden Weiße und Farbige von ihm heimgesucht. Nachdem man ihn in der offenen Wunde hat fassen können, sucht man ihn über ein Röllchen aufzuwinden, eine Operation, welche mehrere Tage in Anspruch nimmt und, wenn sie durch das Zerreißen des Wurmes unterbrochen wird, sehr üble Entzündungen zur Folge haben soll. Daß dies nicht immer eintritt, zeigt ein vor wenigen Jahren in Pesth vorgekommener Fall, wo die beiden einem Tartaren auszuziehenden Medinawürmer zerrissen und die Heilung doch schnell erfolgte. Der Medinawurm ist lebendig gebärend, und man sagte, daß die in die Wunde gerathenden Jungen die erneuerte, heftige Entzündung verursachten. Daß sie dazu beitragen können, ist nicht unwahrscheinlich, ihre Entwicklung

wird aber aller Analogie nach im Freien vor sich gehen, wir wissen jedoch weder, ob er mit dem Trinkwasser in den Körper gelangt und sich nach Art der Trichinen aus dem Magen entfernt, oder ob er sich direkt in die Haut einbohrt.

Ob der sogenannte Loawurm eine Filarie sei, ist ungewiß. Er wird bis 2 Zoll lang und findet sich nicht selten auf dem Augapfel der Neger, wo er sehr heftige Schmerzen verursacht.

(Stronchyliden.) Mehr Licht ist über die Geschichte der strongylusartigen Rundwürmer (Strongylidea) verbreitet, indem man wenigstens die Lebensperioden einzelner Arten direkt verfolgen und daraus auch für die anderen Arten Schlüsse ziehen konnte. Ein wichtiges Kennzeichen dieser Familie ist, daß das Hinterende der Männchen von einer eigenthümlichen, napf- oder schirmförmigen Krause umfaßt wird, welche oft von rippenartigen Verdickungen gestützt ist. Sie bewohnen vorzugsweise Säugethiere und werden nicht nur im Darm, sondern auch in den Lungen und anderen Organen angetroffen. Ein ziemlich häufiger Gast des Hundedarmes ist Dochmius trigonocephalus. Seine Eier entwickeln sich in feuchter Erde binnen wenigen Tagen zu kleinen, noch keine Viertellinie langen Würmchen. Ihr weiterer Lebenslauf hängt davon ab, daß sie direkt in den Magen und Darm des Hundes gelangen, wo sie ihre bleibende Gestalt und Größe annehmen.

Diese Wanderung und Verwandlung ist sehr geeignet, das Vorkommen eines der gefährlichsten menschlichen Parasiten in den Nilländern zu erklären, des Dochmius duodenalis, welcher in Egypten eine traurige Berühmtheit erlangt hat. Nach ihren Erfahrungen leidet in den egyptischen Nilländern mindestens der vierte Theil der Bevölkerung an einer Krankheit, welche von den Erscheinungen der Blutleere und Bleichsucht begleitet ist und welche gar zu oft bei Darmblutungen unter gänzlicher Hinfälligkeit und Abmagerung mit dem Tode endigt. Die alleinige Ursache derselben ist jener Wurm, welcher in geringeren Mengen, aber auch zu Tausenden sich im Dünndarme aufhält, sich selbst vom Blute nährt und durch die Wunden und Entzündungen, die er veranlaßt, Blutungen hervorruft. Wie sich der Hund durch Saufen aus schlammigen Pfützen mit seinem Dochmius ansteckt, so nimmt höchst wahrscheinlich der in den heißen Ländern aus allen verunreinigten Tümpeln trinkende Mensch seinen Peiniger auf.



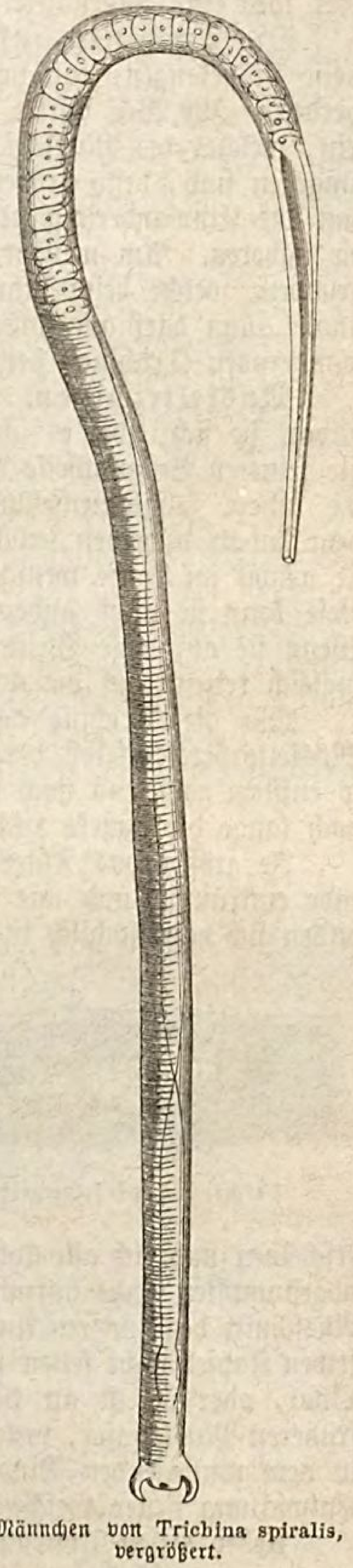
Dochmius: a ganz, c Schwanzende (vergrößert), b Mundkapsel von Dochmius duodenalis.

Ein sehr naher Verwandter ist der große Palissadenwurm (Eustrongylus gigas), dessen Weibchen eine Länge von 3 Fuß erreichen. Wolf, Hund, Fuchs, Rüsselbär und Vielfraß sind die Thiere, in deren Nieren er sich am liebsten aufhält; aber auch der Mensch ist nicht vor ihm sicher. Glücklicher Weise sind die Fälle sehr selten, zumal da ein Theil auf Täuschungen und unvollständiger Untersuchung beruht.

Ein etwas verändertes Bild des Entwicklungsganges zeigt der kleine Ollulanus tricuspis. Männchen und Weibchen; letztere, ½ Linie lang, leben in größeren Mengen im Darm der Katzen; ihre Jungen aber gelangen auf dem natürlichen Wege nach außen. Hier harren sie, wahrscheinlich eingetrocknet, ihrer Erlösung durch die Maus, aus deren Magen sie trichinenartig in die Muskeln und andere Organe einwandern, um dort zu einer abermaligen, kürzeren oder längeren Rast sich einzukapseln. Wandert die Maus in den Magen einer Katze, so werden sie zu einem neuen Anlauf des Lebens erweckt. Die Maus ist der Zwischenwirth für den Ollulanus.

Ganz ähnlich ist der Lebenslauf des in Fischen schmarotzenden Kappenwurmes (Cucullanus elegans). Tausende von Jungen kriechen im Mutterleibe aus, gehen dann für mehrere Wochen ins Wasser, siedeln sich dann in Cyclopen (S. 710) an und wandern mit diesen in den Magen der Fische, besonders der Flußbarsche.

(**Trichotracheliden.**) Kein Eingeweidewurm hat seit dem Jahre 1860 so viel von sich reden gemacht, als der gefährlichste aller, die Trichine (Trichina spiralis), welche mit einigen anderen Gattungen die Familie der Trichotracheliden bildet. Der Lebensgang der Trichine weicht zwar in einem wichtigen Punkte — daß sie nämlich als junges Thier nicht erst ins Freie gelangt, um sich weiter zu entwickeln, sondern gleich aus dem Darme des Menschen oder der Thiere, welche sie bewohnt, in die Muskeln überwandert — von dem der bisher behandelten Nematoden ab; im wesentlichen aber reihen sich ihre Lebensverhältnisse in das allgemeine Bild ein. Eine Reihe Trichinenepidemien entrollten wahre Schreckbilder menschlichen Leidens, und das bisher fast unbeachtet gebliebene Thier wurde nun durch die eifrigsten Nachforschungen über seine Natur und Entwicklung und die Art, wie man sich praktisch vor ihm schützen könnte, zum genau bekanntesten seiner Klasse.



Männchen von Trichina spiralis, vergrößert.

Sichere Fälle von dem Vorkommen der Trichinen im Zustande der Einkapselung in den Muskeln des Menschen sind erst einige und dreißig Jahre alt, und der Name Trichina spiralis (Spiral-Haarwurm) wurde ihnen 1836 von dem englischen Naturforscher Owen gegeben. Die Parasiten, obschon in großer Anzahl vorkommend, erschienen unschädlich, wie denn in der That mit der Einkapselung die Krankheit überwunden werden kann. Erst acht Jahre später kam man zur Erkenntniß, daß jene Trichinen der Jugendzustand eines Rundwurmes seien; ihr Vorkommen im Menschen erschien jedoch als eine „Verirrung". Auch stellte sich später durch eigens zu diesem Zwecke angestellte Versuche heraus, daß sowohl im Darm der Mäuse als in dem der Hunde die mit dem Fleisch eingeführten Trichinen ihre Kapsel verließen, wuchsen und in kurzer Zeit geschlechtsreif wurden; ferner ergab sich die für die Ansteckung mit Trichinen wichtigste Thatsache, daß die im Darmkanal des Wohnthieres geborenen Trichinen nicht nach außen wandern, sondern die Muskeln des Wirthes heimsuchen. Der erste eklatante Fall einer tödtlich verlaufenden Trichinenkrankheit beim Menschen trug sich am 27. Januar 1860 in Dresden zu, wurde in seiner ganzen Bedeutung gewürdigt, und die völlige Aufklärung folgte rasch, leider begünstigt durch eine ganze Reihe von Einzelfällen und schweren Epidemien, welche zahlreiche Opfer verlangten. Eine der am meisten berüchtigten ist die von Hettstädt, bei welcher auf 159 Erkrankungen 28 Todesfälle kamen. Die große Verbreitung des Parasiten zeigte jener in Hamburg beobachtete Fall, wo das die Ansteckung verursacht habende Schwein in Valparaiso gekauft und während der Ueberfahrt von der Schiffsmannschaft verzehrt worden war. Ueberhaupt aber wurde bald offenbar, daß die fast ausschließliche Quelle für die Importirung der Würmer in den Menschen das Schwein sei.

Die geschlechtsreifen Trichinen oder die sogenannten Darmtrichinen leben nur im Darm des Menschen und verschiedener Säugethiere und Vögel, und sie vollenden dort ihr Wachsthum, pflanzen sich fort und gehen nach und nach zu Grunde. Die Weibchen sind selten wenig länger als 1½ Linien, die Männchen ¾ Linie lang. Das Wachsthum und die Reife gehen im Darmkanal so schnell vor sich, daß die neue Generation schon fünf Tage nach Einführung der alten gefunden wird. Die Würmchen sind also mit gutem Auge gerade noch zu erkennen. Bei beiden Geschlechtern liegt der Mund gerade am Vorderende, von wo aus der Körper bis über die Mitte sich gleichmäßig verdickt, um von da aus gegen das stumpf abgerundete Hinterende wieder etwas schmäler zu werden. Die Oeffnung, durch welche die schon im Eihalter auskriechenden Embryonen geboren werden, liegt nicht weit vom Vorderende; das Schwanzende des Männchens ist durch ein Paar zapfenförmige Hervorragungen ausgezeichnet. Die in den Darm des Menschen und gewisser Thiere versetzten Trichinen gehen nie aus demselben in die Muskeln über, halten sich aber unter normalen Verhältnissen fünf Wochen

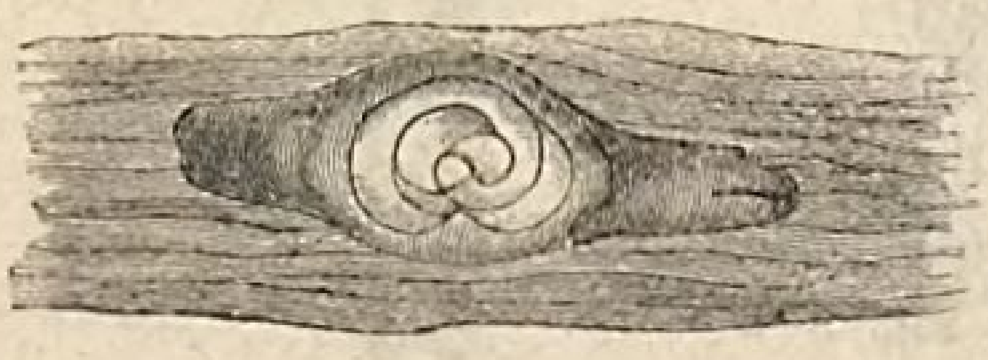
und länger in demselben auf, und die von jedem Weibchen producirte Anzahl von Nachkommen kann auf einige Tausende geschätzt werden. In dem unteren Theile des längeren Schlauches, in dessen oberem Theile die Eizellen sich bilden, liegen die Embryonen dicht gepackt an einander und erreichen die zum Austritt reifen eine Länge von etwa dem zwanzigsten Theil einer Linie. Sie verweilen nur ganz kurze Zeit im Aufenthaltsorte ihrer Eltern und ihr Biograph kann das über ihre erste Jugendzeit handelnde Kapitel überschreiben:

Die Trichinen auf der Wanderung. In die Blutgefäße scheinen sie nur ausnahmsweise zu gelangen, um von dem Blutstrom weiter fort in entferntere Körpertheile getragen zu werden. Ihr Weg dürfte vielmehr vornehmlich ein freiwilliger in dem sogenannten Bindegewebe sein, welches die Muskeln umkleidet und durchsetzt. Je reicher die Muskeln vom Bindegewebe umgeben sind, desto größer ist die Anzahl der einwandernden Trichinen. Jedoch gilt allgemein, daß die Einwanderung in die vom Rumpfe entfernteren Theile eine viel geringere ist als in die näheren. Am meisten heimgesucht sind das Zwerchfell, die Kaumuskeln, kurz solche Muskelgruppen, welche beim Athmen und Kauen gebraucht und beständig oder fast beständig beschäftigt sind. Man darf annehmen, daß die Bewegung der Muskeln selbst zum Vorwärtskommen der wandernden Trichinen beiträgt. Mit dem Ende der Wanderschaft beginnt die Periode der

Muskeltrichinen. Wenn eine junge Trichine in eine Muskelfaser hineingekrochen ist, so bewegt sie sich, wie es scheint, in der Regel eine gewisse Strecke fort. Sie durchbricht dabei die feineren Bestandtheile des Faserinhaltes und wirkt wahrscheinlich schon dadurch zerstörend auf die innere Zusammensetzung der Faser. Aber es läßt sich auch nicht bezweifeln, daß sie von dem Inhalt derselben selbst Theile in sich aufnimmt. Sie hat Mund, Speiseröhre und Darm; sie wächst im Laufe weniger Wochen um ein Vielfaches; sie muß also Nahrung aufnehmen und diese kann sie nicht anders woher beziehen, als aus der Umgebung, in der sie sich befindet. Wenn sie auf diese Weise die Muskelsubstanz, den Fleischstoff unmittelbar angreift, so wirkt sie zugleich reizend auf die umliegenden Theile.

Wo die Trichine dauernd liegen bleibt, verdickt sich die Hülle der Muskelfasern, die Muskelkörperchen selbst vergrößern sich, zwischen ihnen lagert sich eine derbere Substanz ab, und so entsteht nach und nach um das Thier herum eine festere und dichtere Masse, an welcher man noch lange die äußere Hülle und die innere Wucherung unterscheiden kann.

Je größer das Thier wird, um so mehr rollt es sich ein, indem es Kopf- und Schwanzende einkrümmt und wie eine Uhrfeder spiralförmig zusammengewickelt liegt. Diese Vorgänge bilden sich hauptsächlich in der dritten bis fünften Woche nach der Einwanderung aus. Von da an nimmt die Dicke der Kapsel mehr und mehr zu, und zwar verdichtet sich insbesondere der Inhalt, weniger die Hülle. Der mittlere Theil der Kapsel, wo eben das aufgerollte Thier liegt, erscheint bei mäßiger Vergrößerung wie eine helle, kugelige oder eiförmige Masse, in welcher man das Thier deutlich wahrnimmt. Ueber und unter dieser Stelle finden sich in der Regel zwei Anhänge, welche bei durchfallendem Lichte dunkler, bei auffallendem Lichte weißlich erscheinen und sich allmählich verdünnen, um in einiger Entfernung mit einem abgerundeten oder abgestumpften Ende aufzuhören. Häufig haben sie die größte Aehnlichkeit in der Form mit dem Ausschnitt des inneren Augenwinkels. Sie sind von sehr verschiedener Länge und auch an derselben Kapsel nicht selten ungleich. Zuweilen fehlen sie ganz und die Kapsel bildet ein einfaches Oval, oder sie ist an den Enden abgestumpft oder selbst eingedrückt. Diejenigen Theile der früheren Muskelfaser, welche über sie hinaus liegen, verkümmern inzwischen, dagegen sieht man in dem umliegenden Bindegewebe manchmal eine starke, wie entzündliche Wucherung, selbst mit Entwicklung neuer Gefäße.



Trichinenkapsel, vergrößert.

Ueber diesen Umwandlungen vergehen Monate, und bei noch längerer Zeit nach der Einwanderung geschehen weitere Veränderungen an den Kapseln. Die gewöhnlichste ist, daß sich Kalksalze ablagern, oder, wie man wohl sagt, daß die Kapseln verkreiden. — Nimmt die Kalkmasse sehr zu, so überzieht sie endlich das ganze Thier, und man kann auch unter dem Mikroskop von demselben nichts mehr wahrnehmen, selbst wenn es ganz unversehrt ist. Es steckt dann in einer Kalkschale wie ein Vogelei.

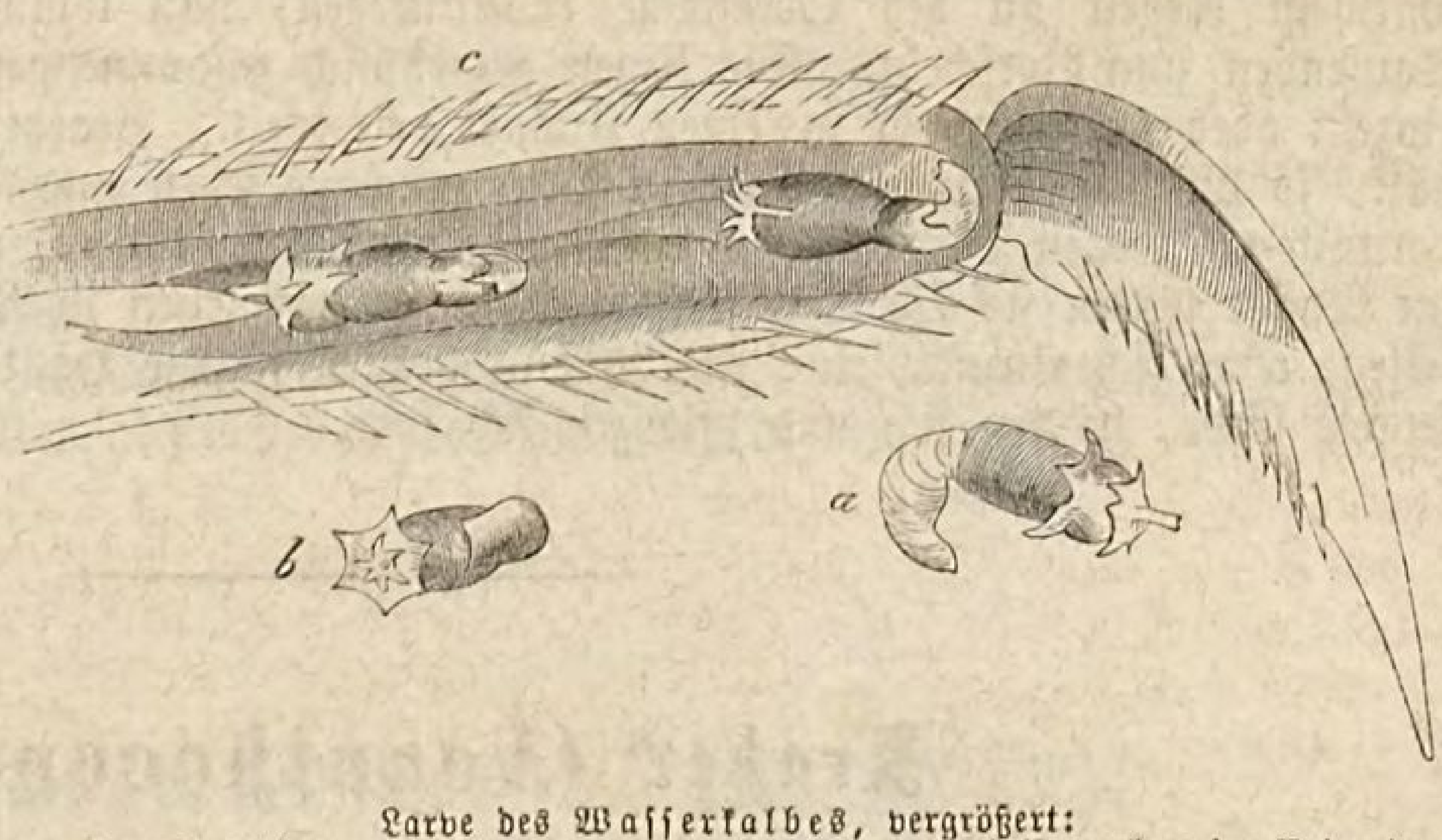
Wie lange die Trichine in diesem vollkommensten Zustande der Einkapselung verharren kann, ohne die Fähigkeit zu verlieren, in einen passenden Darmkanal versetzt sich fortzupflanzen, ist ungewiß. Jedenfalls Jahre, vielleicht Jahrzehnte. Menschen und Thiere, welche die stürmische und schmerzhafte Krankheit, von der eine massenhafte Einwanderung von Trichinen

begleitet ist, überstanden haben und bei denen die zerstörten Muskelfasern durch Neubildungen ersetzt sind, haben von den von ihnen beherbergten Gästen keine weiteren Unbilden zu erdulden. Ein höchst interessanter, hierher gehöriger Fall ist der folgende. Im Jahre 1845 frühstückten nach einer Schulvisitation in einer Provinzialstadt Sachsens die sieben dabei betheiligten Personen in einem Gasthause. Wurst, Schinken, Weiß- und Rothwein u. s. w. waren aufgetischt. Alle sieben erkrankten sehr heftig, vier starben, und da einer achten Person, welche nur ein Glas Rothwein getrunken, nichts zugestoßen war, glaubte man an eine Vergiftung durch den anderen Wein. Es kam nichts heraus, doch war der Verdacht gegen den Wirth so groß, daß derselbe sich zur Auswanderung genöthigt sah. Als einer der Genesenen 1863 sich eine Geschwulst am Halse operiren ließ, erkannte Professor Langenbeck in dem bloß liegenden Muskel eine Masse eingekapselter Trichinen, und die Krankheitserscheinungen bei der vermeintlichen Vergiftung lassen kaum eine andere Deutung als auf Trichinose (die Trichinenkrankheit) zu.

Soll die Muskeltrichine zur Geschlechtsreife gelangen, so ist die Versetzung in den Darmkanal des Menschen oder gewisser Thiere nothwendig. Nach den bisherigen Beobachtungen und Versuchen tritt diese letzte Entwicklungs- und Lebensperiode ein im Schwein, Kaninchen, Hasen, Meerschweinchen, in der Maus, Ratte, Katze, im Hund, Igel, Kalb, Eichelhäher, in der Taube, im Truthahn, Haushuhn. Von den Säugethieren sind die dem Menschen regelmäßig zur Nahrung dienenden Kaninchen, Hase und Rind natürlich nur unter ganz besonderen Umständen der Trichinose ausgesetzt und können füglich als eine Quelle der Ansteckung für den Menschen nicht angesehen werden. Alle Welt weiß, daß die Vorsichtsmaßregeln auf das Schwein zu koncentriren sind, für dieses aber scheinen Maus und Ratte, welche gelegentlich gefressen werden, häufig die Vermittler der Ansteckung zu sein.

Ein harmloser Bewohner des Menschen ist der Peitschenwurm (Trichocephalus dispar), gegen 17 Linien lang. Der vordere Körpertheil, welcher den unverhältnißmäßig langen Schlund enthält, ist haarförmig, der hintere dick, stumpf abgerundet. Sein Vorkommen — er hält sich gewöhnlich im Blinddarm auf — ist ebenso häufig wie das des Spulwurmes, und die Gelegenheit, seine Eier zufällig zu verschlucken, dieselbe. Die Entwicklung ist wahrscheinlich ähnlich wie die des ebengenannten Wurmes.

(Saitenwürmer.) Durch manche interessante Eigenthümlichkeit des Baues und der Lebensweise ist die Familie der Saitenwürmer (Gordiacea) ausgezeichnet. Wir unterscheiden zwei Gattungen. Von der einen, Gordius, kommen bei uns mehrere Arten vor, welche früher als Gordius aquaticus, Wasserkalb, zusammengefaßt wurden. Die mittlere Länge der Männchen beträgt 3 bis 6 Zoll, doch messen einzelne über 1 Fuß. Die mittlere Länge der Weibchen ist zwischen 3 und 4½ Zoll. Die Dicke der mittelgroßen Männchen schwankt zwischen ⅕ und ¼ Linie; die Weibchen sind etwas dicker. Die im allgemeinen braune Farbe kommt in manchfachen Nuancen vor. Die Männchen sind durchgehends dunkler und vorwiegend schwärzlich gefärbt. Die Farbe der Weibchen ist stets heller und nicht glänzend, vom Isabellgelb fast bis zum gesättigten Gelbbraun. Auf der Mittellinie des Bauches und des Rückens verläuft bei Männchen und Weibchen ein dunklerer Längsstreif, der auch bei den übrigens dunkelsten Männchen noch wahrnehmbar ist. Ueber einen Punkt, über den man am leichtesten Aufschluß erhalten zu können meinen sollte, sind die Gelehrten noch nicht einig: ob die Gordien eine Mundöffnung besitzen. Die ihr entgegengesetzte fehlt sicher. Unter so bewandten Umständen ist es wahrscheinlich, daß das ausgewachsene Thier gar keine Nahrung zu sich nimmt. Denn



Larve des Wasserkalbes, vergrößert: a mit ausgestülptem, b mit eingezogenem Stachel; c zwei Exemplare im Beine der Eintagsfliegen-Larve.

an eine Ernährung frei lebender Thiere durch bloße Hautaufsaugung ist nicht zu denken. Ein allgemeines Kennzeichen der Gattung Gordius ist das gabelförmig gespaltene Schwanzende des Männchens.

Die Wasserkälber halten sich im reifen Zustande in seichten stehenden und fließenden Gewässern auf, demnach in Lachen von ausgetrockneten Bächen und in Brunnentrögen, meist mehrere in einen Knäuel zusammengewirrt.

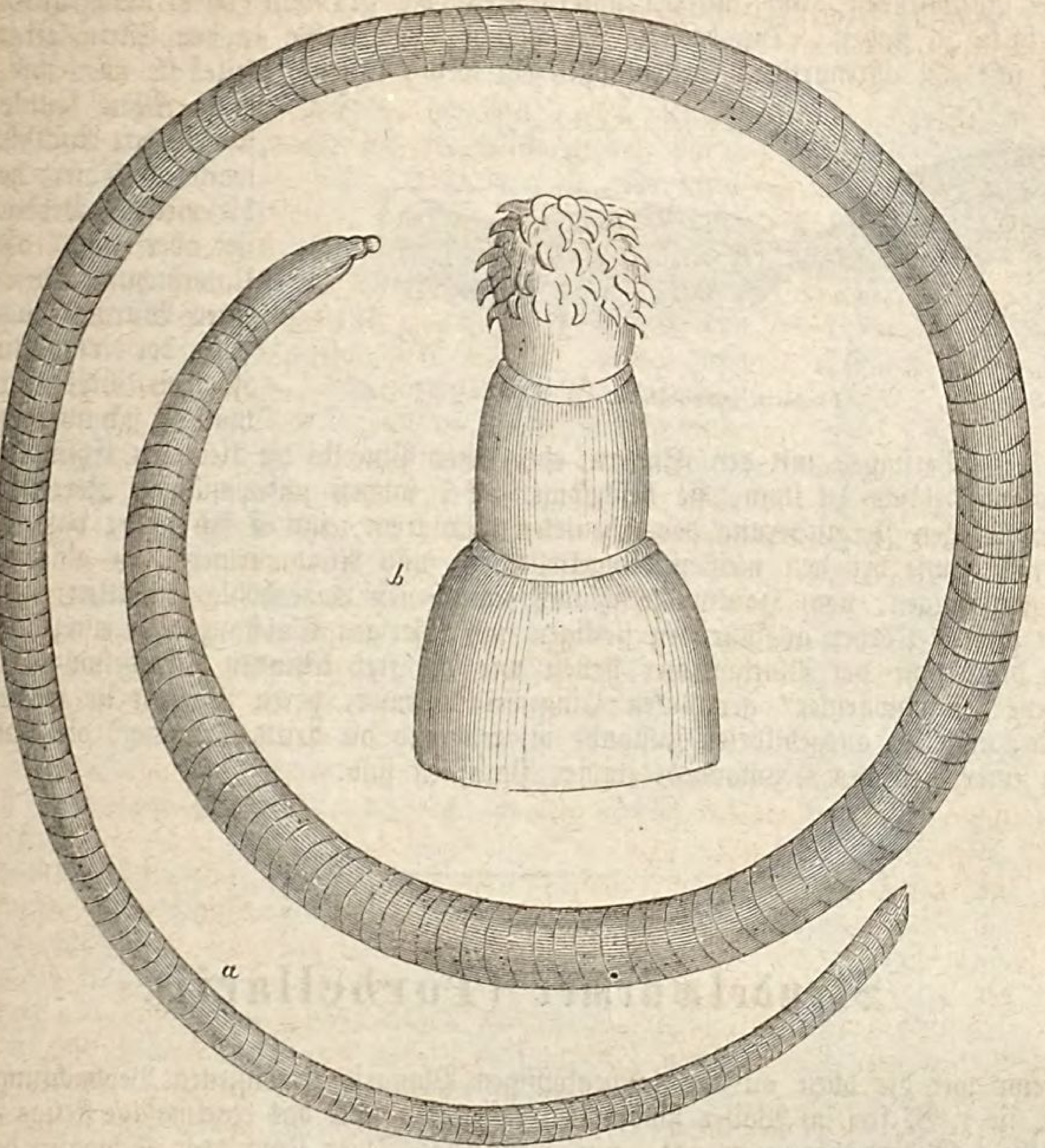
Hiernach sind die völlig ausgebildeten Gordien keine Parasiten, wohl aber bringen sie den größten Theil ihres Lebens bis zur letzten Periode in anderen Thieren zu. Wir kennen zwar nicht die ganze Verwandlung, welche sie dabei durchmachen, sind aber über das Einwandern der Larven in Insekten unterrichtet worden. Die aus dem Ei kriechenden kleinen Gordien, $^{1}/_{35}$ Linie lang, sind sehr sonderbare Wesen, welche, wie der Beobachter sich ausdrückt, sowohl durch ihre äußerst geringe Größe, im Verhältniß zu fußlangen ausgewachsenen Gordien, als besonders durch ihre Gestalt und Organisation in Erstaunen setzen. Ihr cylindrischer Leib besteht aus einem dickeren Vordertheile und einem dünneren schwanzartigen Anhange. Aus dem Leibe kann eine Art Kopf herausgestülpt werden, welcher mit zwei Kreisen von je sechs Häkchen besetzt ist und bei dessen völliger Entfaltung noch ein horniger Rüssel hervortritt. Mit dieser Bewaffnung durchbohren die Thierchen zuerst ihre Eihülle. Da sie aber zu Hunderten ruhig am Boden des Aquariums liegen bleiben und es offenbar wurde, daß sie nicht auf einer Wanderung ihre Wirthe aufsuchen, sondern abwarten würden, bis diese selbst sich ihnen unmittelbar näherten, that man eine Menge Larven von Eintagsfliegen und Frühlingsfliegen in die Gefäße, worin die jungen Gordien sich befanden, und die Einwanderung ging vor sich. Sie suchen die zarteren Stellen an den Gelenken der Beine auf, zwängen sich hier durch ein mit ihrem Hakenapparat gebohrtes Löchelchen durch und steigen unter häufigem und kräftigem Aus- und Einstülpen des Kopfes zwischen den Muskelfasern in den Füßen empor, um sich im ganzen Körper der Insektenlarven zu verbreiten. Sie gehen dann in einen Zustand der Ruhe über, indem sie sich ähnlich wie die Muskeltrichinen einkapseln. Daß sie für die zarten Insekten übrigens durchaus die Bedeutung der Trichinen haben, ergab sich aus den Fällen, wo nach Einwanderung von etwa vierzig jungen Gordien die Larven der Eintagsfliegen zu Grunde gingen. Was weiter das Schicksal der kleinen Wasserkälber ist, konnte bisher nicht ermittelt werden. Sie werden höchst wahrscheinlich mit ihren Wirthen noch in andere Thiere einwandern müssen.

Von der zweiten Gattung der Saitenwürmer leben die beiden am häufigsten beobachteten Arten, Mermis albicans und nigrescens, in der feuchten Gartenerde. Die größeren Weibchen werden 4 bis $4^{1}/_{2}$ Zoll lang. Sie erscheinen besonders im Sommer nach nächtlichem, warmem Regen an der Oberfläche (Wurmregen) und kommen mitunter zu Hunderten und Tausenden zum Vorschein. Sie liegen gewöhnlich zusammengerollt ruhig in der Erde, entweder einzeln oder zu mehreren in einen Knäuel verwickelt. Benetzt man die Erde, in der man sie hält, so pflegen sie sich langsam in Bewegung zu setzen und einige Zeit an der Oberfläche zu verweilen. Gegen Berührungen wehren sie sich durch raschere, ausweichende Bewegungen. Auch im Wasser halten sie sich Tage lang. Ihre Larven leben in Raupen, aber auch in andern Insekten, ohne sich einzukapseln; endlich durchbohren sie die Haut ihres Wirthes, gelangen in die feuchte Erde, häuten sich und pflanzen sich fort.

Kratzer (Acanthocephali).

Die Kratzer oder Hakenwürmer gehören alle der Gattung Echinorhynchus an und sind gekennzeichnet durch einen mit mehreren oder vielen Reihen von Häkchen besetzten Rüssel. Wenn derselbe nicht etwa kolbig oder kuglig aufgetrieben ist, was bei einigen Arten geschieht, so kann er von dem Thier wie ein Handschuhfinger ein- und ausgestülpt werden, wobei die nach rückwärts gerichteten Zähnchen zugleich sich aus- und einhaken. In der Prallheit und Derbheit der Hautbedeckungen und durch die Trennung der Geschlechter stimmen die Kratzer mit den übrigen Rundwürmern überein; ein wesentlicher Unterschied besteht in dem Mangel eines besonderen Darmkanals und Verdauungsapparates.

Im geschlechtsreifen Zustande leben sie nur im Darmkanal von Wirbelthieren, so der größte, Echinorhynchus gigas, von der Länge und Dicke des Spulwurms im Dünndarm



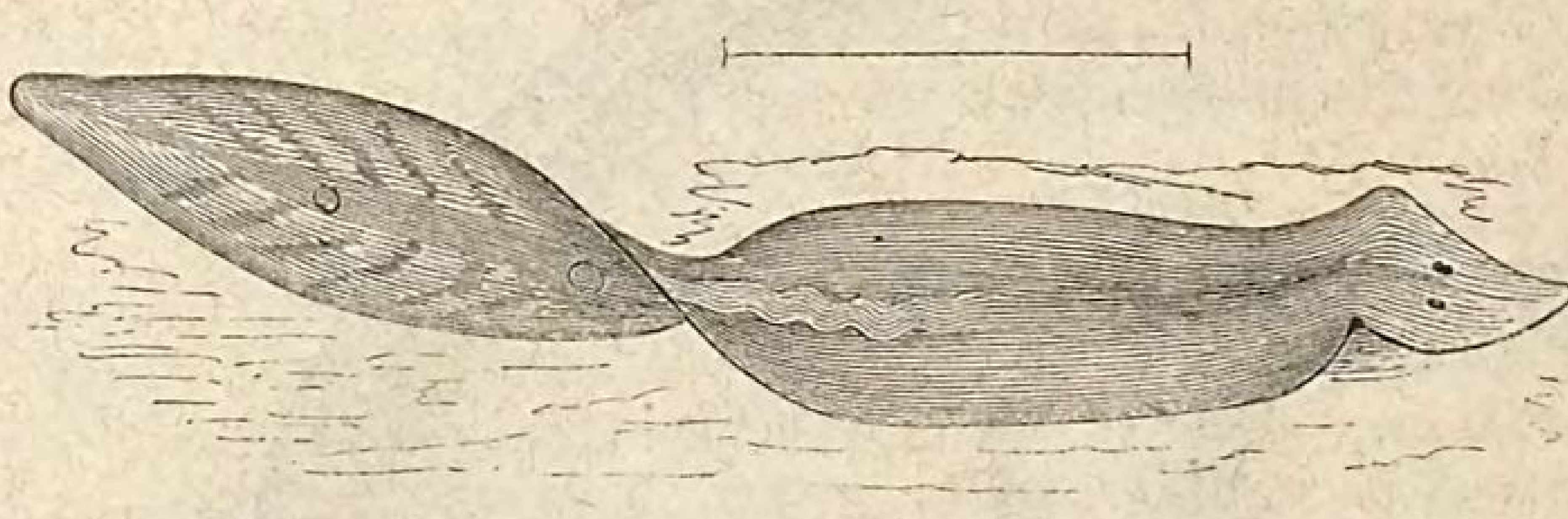
Riesen=Kratzer (Echinorhynchus gigas): a nat. Größe; b Vorderende vergrößert.

des Schweines. Um aber an diesen Aufenthaltsort zu gelangen, haben sie ganz ähnliche Wanderungen durchzumachen, wie wir sie oben kennen lernten. Der in verschiedenen Fischen gemeine Echinorhynchus proteus bringt seine Jugend im Darm des Flohkrebses (Gammarus) zu, der ihn noch von der Eihülle umschlossen verschluckt. Ein anderer, Echinorhynchus polymorphus, verlangt aus demselben Krebschen seine Versetzung in den wärmeren Leib der Ente.

Die Plattwürmer (Planaria).

Da die meisten der Leser wahrscheinlich nie einen Plattwurm gesehen, ist es durchaus nothwendig, wenigstens eine Art dieser unglaublich schmiegsamen großen Abtheilung der niederen Thiere zuerst todt oder lebendig vor Augen zu haben. Wir brauchen glücklicher Weise nicht zu einem in Spiritus aufbewahrten Bandwurm zu greifen, sondern können die gewünschte Bekanntschaft an zierlichen und appetitlichen Wesen in der schönen freien Natur machen. Wer in der Nähe von Teichen und anderen stehenden Gewässern wohnt, die mit Schilf bewachsen sind, oder auf deren Oberfläche die breiten Blätter der Seerosen sich wiegen, wer zu einem Bache lustwandeln kann, dessen Bett mit größern Kieseln und Rollsteinen bedeckt ist, braucht da, wo das Wasser nicht so reißend ist und die Geröllsteine ruhig liegen können, gewöhnlich

nur einige umzuwenden, um auf der untern Seite die grünliche oder blaugrüne Planaria gonocephala zu finden. Die breitere Bauchfläche oder Sohle an den Stein gedrückt, öfter den Kopf mit den ohrenartigen Seitenlappen ein wenig lüftend, gleitet sie über ihre Unterlage hin. Man könnte sie etwa für ein den Nacktschnecken verwandtes Thier halten; auf die meisten Beobachter wird sie aber auch ohne nähere Untersuchung den Eindruck eines Wurmes machen, und von der verhältnißmäßigen Zartheit ihres Körpers wird man oft sich überzeugen, wenn man bei dem Versuche, mit den Fingern oder einer Pincette die kleineren Exemplare in eine bereitgehaltene Flasche zu thun, sie beschädigt. Bei solchen unfreiwilligen Zerreißungen oder einer planmäßigen Zergliederung der erbeuteten Planarien zeigt es sich auch, daß ihre inneren Organe nicht, wie bei den meisten Ringelwürmern und Rundwürmern, in einer mehr oder weniger geräumigen, vom Hautmuskelschlauch umgebenen Leibeshöhle enthalten, sondern von einer den ganzen Körper ausfüllenden flockigen und faserigen Substanz dicht umgeben sind.



Planaria gonocephala.

An die Spitze der Plattwürmer stellen wir die frei lebenden Strudelwürmer; auf sie folgen jene „Saugwürmer" genannten Eingeweidewürmer, deren Lebensweise wenigstens eine halb freie, auch im ausgebildeten Zustande ist, während die dritte Ordnung, die Bandwürmer, außer in einer Zeit des Eizustandes, immer Parasiten sind.

Strudelwürmer (Turbellarii).

Wenn wir die oben an der lappenköpfigen Planarie begonnenen Beobachtungen weiter fortsetzen, sie z. B. frei im Wasser schwimmen lassen, so fällt das regelmäßige stetige Fortgleiten ohne sichtbare Ruderbewegungen auf; nur wenn das Thier Kopf oder Schwanz biegt, vollführt der Körper, wie einem Ruder entsprechend, die Drehung. Das Mikroskop zeigt nun, daß die Planarie über und über mit feinsten Härchen bedeckt ist, deren unausgesetzte schwingende Bewegung den Körper ruhig durch das Wasser gleiten läßt. In welcher Weise das Einstellen dieser Fortbewegung, gleichsam das vor Anker Legen des Schiffes geschieht, ist nicht ganz klar. Jedenfalls erscheint der Name für die Strudelwürmer (Turbellarii) glücklich gewählt, indem er an den von dem Thier erregten und dasselbe fortwährend umkreisenden Wasserstrudel erinnert. Daß bei dieser zarten Organisation die Strudelwürmer vorzugsweise im Wasser leben, versteht sich von selbst. In stehenden und fließenden Gewässern trifft man sie an. Reichlich im süßen Wasser wohnend, kommen sie doch in unerschöpflicher Fülle erst im Meere vor. Wo an irgend einer Meeresküste im brakischen oder reinsalzigen Wasser eine Vegetation von Ulven, Seegräsern, Algen und Tangen fortkommt, ist mit untrüglicher Sicherheit auch eine Bevölkerung von Turbellarien vorauszusagen, im Eismeere sowohl wie unter den Tropen. Manche halten sich nur zwischen den zarten Zweigen der Algen auf, in geschützten, dem Wellenschlage nicht sehr ausgesetzten Buchten; andere trifft man zwischen den Aesten der harten Corallinen und Kalkalgen, zwischen denen ihr gebrechlicher Körper den stärksten Schlägen der Brandung trotzt. Wenn aber eine steile Küste so bröcklig ist, daß Pflanzen sich nicht ansiedeln können, so sind die Strudelwürmer gleichwohl da, indem sie in den feinsten, kaum dem Auge bemerkbaren Riefen und Rissen sich verbergen. Eine Abtheilung lebt auf dem Lande, wo unter Baumrinde, in Treibhäusern, auf den Blättern in feuchten Tropenwäldern ihre Haut vor der Austrocknung geschützt ist. Es giebt einzelne Species von 30 Fuß Länge. Sie verhalten sich in dieser Dimension zu den kleinsten etwa wie 45,000 zu 1.

(Schnurwürmer.) Die Schnurwürmer (Nemertina) haben alle einen auffallend gestreckten, fast nie ganz flachen, sondern nur an der Bauchseite etwas abgeplatteten Körper. Auf dem Vorderende tragen sie gewöhnlich zwei Haufen von Augen. Am Kopfende, gewöhnlich an der Unterseite, befinden sich zwei Oeffnungen; die eine führt in den Darmkanal, die andere, obere, in eine Höhle, in welcher ein sehr eigenthümlicher Rüssel verborgen liegt. Derselbe kann nämlich mit großer Schnelligkeit und überraschend weit, oft auf die Länge von zwei Dritttheilen des ganzen Thiers hervorgestoßen werden und wird als ein Saugorgan benutzt. Bei einer Anzahl von Gattungen (der Abtheilung Anopla) tritt bei der Ausstülpung des Rüssels eine Kalkspitze hervor. Ein sorgsamer Beobachter dieser Thiere sah wiederholt, wie das kleine in der Ostsee vorkommende Tetrastemma obscurum, 1 Zoll lang, seinen Rüssel mit Blitzesschnelle bis an das Stilet hervorstieß und damit in die Nähe kommende Thiere, z. B. Flohkrebse, verwundete, dann durch die Wunde hineinkroch, um dieselben auszufressen. Von Krustenthieren bleibt nur das hohle Chitinskelet zurück. Wir sehen in der Abbildung (S. 746), wie über dem mittleren auf einer Art von Handgriff befestigten Stilet jederseits im Innern einer ovalen mehrere dergleichen angelförmige Spitzen unregelmäßig durch einander liegen. Mit diesen ist der Schnurwurm, wie ein vorsichtiger Bogenschütze, zur Reserve ausgerüstet. Sie werden nach und nach verbraucht. Es ist jedoch noch nicht beobachtet, wie sie an die Stelle der Hauptspitze treten.

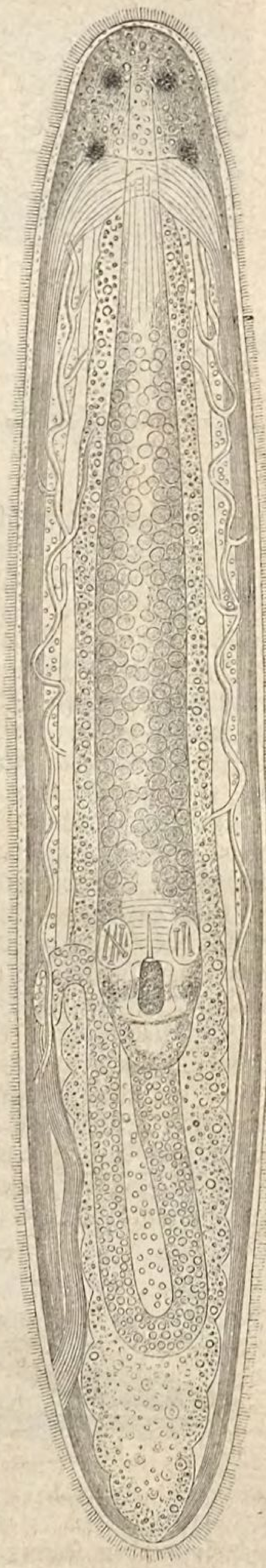
Die genannte Gattung ist eine der verbreitetsten, deren kleine, zum Theil kaum einige Linien lange Arten am liebsten zwischen den Algen sich aufhalten.

Eine zweite Abtheilung — Anopla — umfaßt die waffenlosen Gattungen, d. h. diejenigen ohne Stachel am Rüssel. Hierher gehören mehrere mit größeren und sehr großen Arten, wie Lineus, Nemertes, Meckelia. Im Mittelmeer gemein sind die zerbrechliche Meckelia somatotoma und Meckelia annulata, erstere über 1 Fuß, letztere 15 Zoll lang.

Ein weiteres Eingehen in die vielen bisher bekannt gewordenen Arten müssen wir uns hier um so mehr versagen, als die Lebensweise dieser Thiere eine höchst einförmige ist und von ihrer Entwicklungsgeschichte auch nur erst einzelne Bruchstücke erforscht wurden.

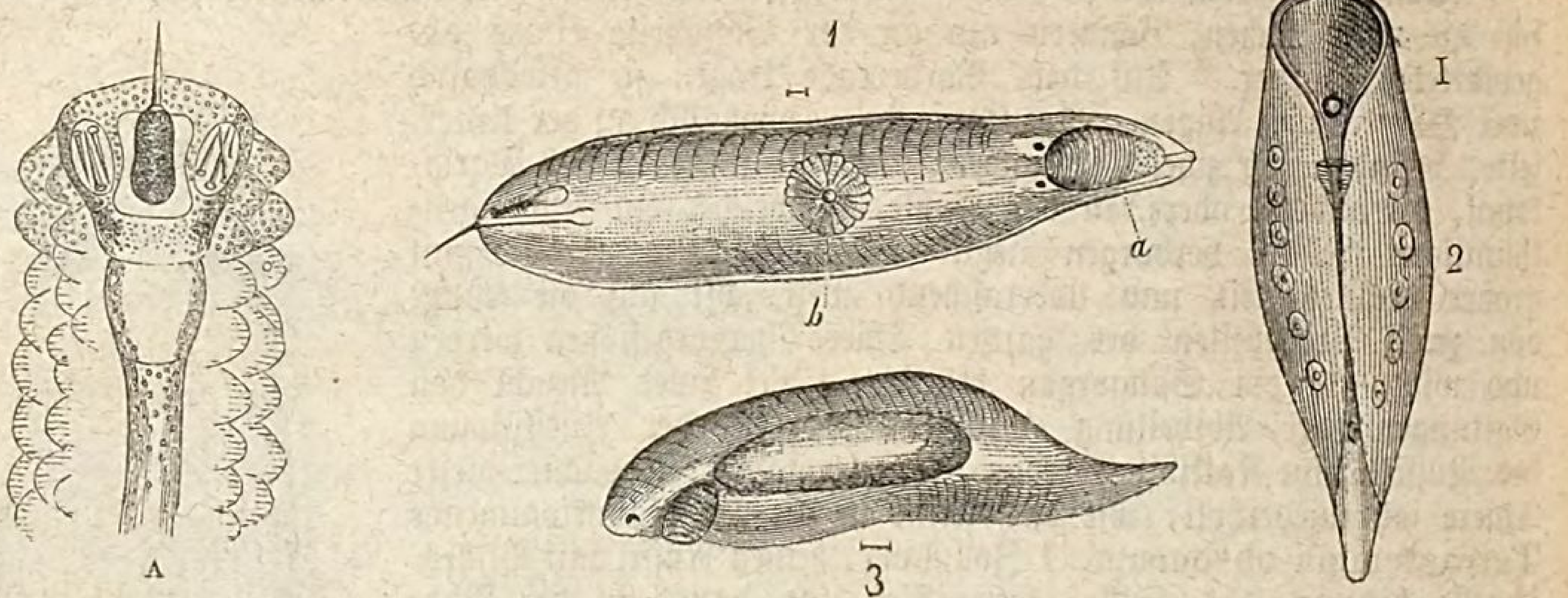
Zwischen der Unterordnung der Schnurwürmer und der folgenden nehmen ein Paar kleine Familien mikroskopischer Turbellarien eine vermittelnde Stellung ein. Die erste ist die vorzugsweise in den süßen Gewässern vertretene der Kleinmünder, Microstomeae, worunter das einäugige Engmaul, Stenostomum monocelis, bei Gratz, und Microstomum lineare im mittleren Deutschland und auch am Ostseestrande, welche in einer Endknospe neue Thiere erzeugen.

Eine zweite Familie bildet die auf den Faröern entdeckte Gattung Dinophilus, wovon der ziegelrothe, gesellig unter Steinen lebende Dinophilus vorticoides auch bei Ostende gesehen wurde.



Nemertine Vierauge (Tetrastemma obscurum), vergrößert.

(Rhabdocoelen.) Die nun folgende Unterordnung der Rhabdocoela enthält fast nur mikroskopische Strudelwürmer, deren Darmkanal ein einfacher Blindsack ist, in welchen der Eingang durch einen sehr kräftigen muskulösen Schlund führt. Der Magen- und Darmraum ist mit einer eiweißartigen Masse erfüllt, die einen Theil des Organismus



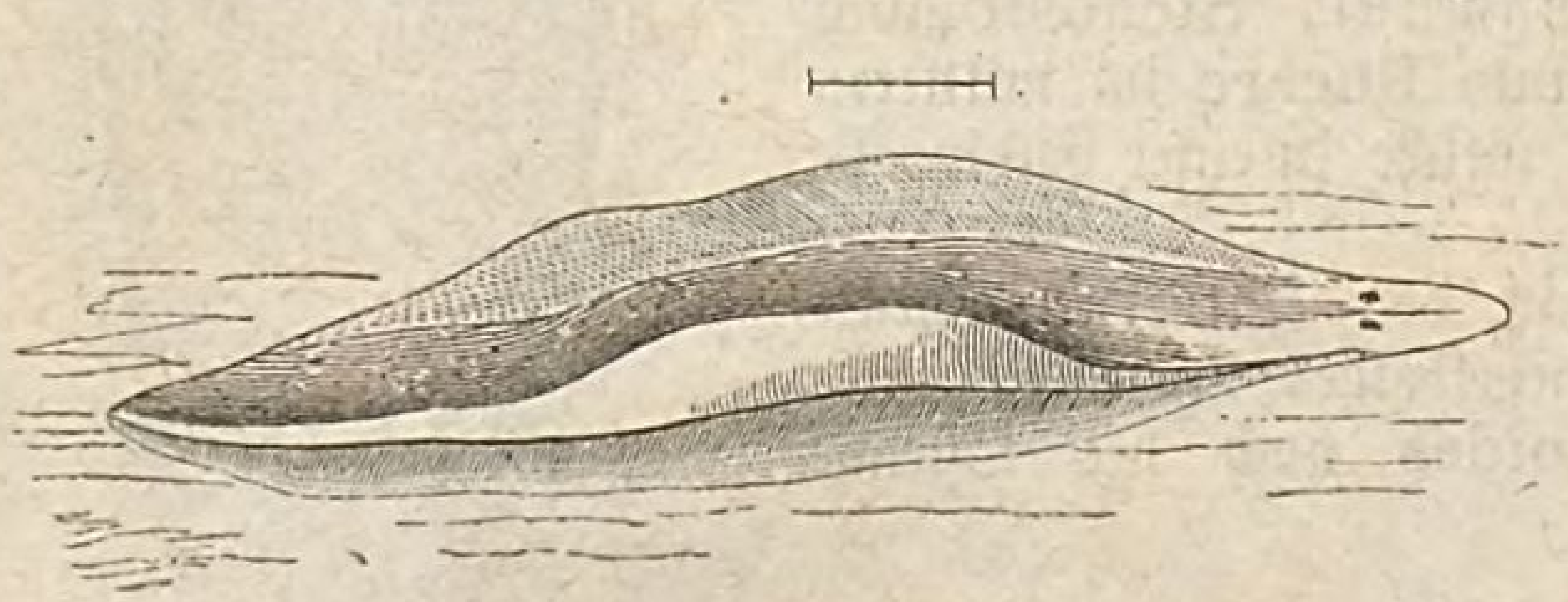
A Rüsselende von Tetrastemma obscurum, vergrößert (S. 745). 1 Prostomum. a Rüssel, b Mundöffnung mit Saugorgan. 2 Convoluta. 3 Vortex, vergrößert.

bildet und zwischen welche die Nahrung gleichsam hineingeschoben wird, um von ihr verdaut zu werden. Eine weitere, besonders den Rhabdocoelen und der folgenden Unterordnung angehörige Eigenthümlichkeit ist, daß in der Haut unzählige kleine stabförmige Organe liegen, welche eine beißende, nesselnde Flüssigkeit abzusondern scheinen und wohl zur Betäubung und Vergiftung der zu bewältigenden Beute dienen.

In Teichen, Gräben und im Meere leben die Arten von Prostomum. Die kleinen, sehr beweglichen Thierchen haben in dem zugespitzten Vorderende einen hervorstülpbaren Rüssel liegen (a), welcher an den Rüssel der Schnurwürmer erinnert, indem er gleich diesem blos zur Bewältigung der Beute dient. Die Mundöffnung liegt vom Vorderende entfernt an der Bauchseite, und aus ihr kann das muskulöse Schlundorgan (b) hervortreten, womit das Thier sich an seine Beute, namentlich die mikroskopischen Krebschen anhängt und sie aussaugt. In dem dickeren, fast keulenförmigen Leibesende liegt ein sehr scharfer Stachel in einer Scheide, der offenbar zur Vertheidigung gebraucht wird.

Eine gar absonderliche Gestalt hat die im Meere lebende Gattung Convoluta. Indem nämlich das Thier die dünnen Seitentheile des Körpers nach unten umbiegt, nimmt es die Form einer Papierdüte an. Die trichterförmige Mundhöhle liegt am Bauche und vor ihr ein Bläschen, welches wohl ein Gehörwerkzeug vorstellt.

Mit Uebergehung einer Reihe von Gattungen, welche meist im Mittelmeere beobachtet wurden, kommen wir zu einer der wichtigsten und artenreichsten, Mesostomum. Die Mundöffnung der meist platten Thiere liegt am Bauche, gewöhnlich ziemlich in der Mitte. In der Mundhöhle befindet sich ein kugliger Schlundkopf, ein sehr wirksames Haft- und Saugorgan, welches zum Ergreifen und Aussaugen lebender Thiere benutzt wird. Eine der schönsten Arten ist das $\frac{1}{2}$ Zoll lang werdende Mesostomum Ehrenbergii, im Frühjahr und Sommer auf überschwemmten Wiesen und in Teichen mit Lehmgrund und Schilf und Binsen häufig. Obgleich so durchsichtig wie Glas und scheinbar höchst zerbrechlich, ist es einer der geschicktesten und gewandtesten Schwimmer. Für gewöhnlich durchzieht es ruhig oder mit vereinzelten Wellenbewegungen der Körperränder das Wasser, oder gleitet an den Stengeln der Pflanzen umher. Wird es aber gestört, besonders durch die unsanfte Begegnung mit einem hastig anschwimmenden Käfer, so schüttelt es sich fast zitternd und schlängelnd so schnell und gewandt wie die Egel. Höchst interessant ist die Art, wie es sich der größeren Daphnien und Cypriden bemächtigt, um sie auszusaugen. Es fängt sie, ungefähr so, wie man mit der Hand eine Fliege fängt, indem es eine Höhle bildet durch Anlegen des Hinterendes an das Vorderende und Umbiegen der Seitenränder. Zuerst tobt der gefangene Krebs gewaltig, bald aber gelingt es dem Mesostomum, an den Gefangenen den mächtigen Schlundkopf anzusetzen. Bei dem



Mesostomum tetragonum, vergrößert.



Umriß einer Dendrocoele. 5/1 vergrößert.

3 bis 5 Linien langen, gelbbraunen Mesostomum tetragonum, das an der Elbe nach Ueberschwemmungen in kleinen, während des Sommers austrocknenden Teichen vorkommt, ist die Lage der beiden schwarzen Augenflecke und des Mundes wie bei der vorhergehenden Art. Für eine andere Familie ist Vortex die maßgebende Gattung, mit tonnenförmigem, muskulösem Schlunde, welcher hinter der, an der Bauchseite des Vorderendes befindlichen Mundöffnung liegt. Die größeren Arten sind noch mit bloßen Augen zu erkennen, wie der vielverbreitete **Vortex truncatus**, von bräunlichschwarzer Färbung, mit abgestutztem Vorderende, und der schöne grüne Vortex viridis, der gesellig lebt, eines der nicht zahlreichen niederen Thiere, deren Farbe durch Anhäufung der auch die Pflanzen grün färbenden Chlorophyllkörperchen hervorgerufen wird.

(Dendrocoelen.) Zugänglicher, weil größer, sind die Mitglieder der dritten Unterordnung, deren systematischer Name Dendrocoela die merkwürdige baumartige, verästelte Form ihres Darmkanals bezeichnet. Eine an der Bauchseite gelegene Oeffnung führt in eine Höhle, worin im Zustande der Ruhe gänzlich zurückgezogen ein äußerst dehnbares Schlundorgan liegt. Dasselbe wird, sobald das Thier sich zum Fressen anschickt, hervorgestreckt und macht den Eindruck, als ob es für sich lebendig wäre. Zumal wenn es bei der anatomischen Untersuchung ganz isolirt worden ist, sieht dieser Schlundrüssel aus wie ein selbstständiger weißlicher Wurm; er setzt dann nämlich seine Bewegungen geraume Zeit fort, öffnet sich und schluckt und schlingt noch. Der an diesen Schlund sich ansetzende Darmkanal, richtiger gesagt, Verdauungsraum besteht aus einem nach vorn und zwei sich seitlich nach hinten erstreckenden Hauptästen mit einer größeren oder geringeren Zahl von Nebenästen und Verzweigungen, welche alle blind endigen.

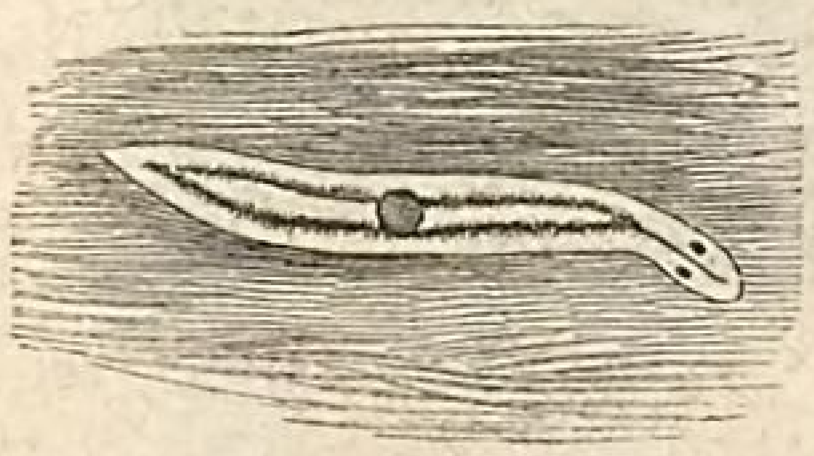


Polycelis laevigata: a das ganze Thier, c die Augen-Haufen.

Von den in unseren süßen Gewässern vorkommenden Dendrocoelen können wir alle mit zwei Augen auf dem vorderen Ende versehenen zur Gattung Planaria ziehen. Eine der größten, 1 Zoll lang werdende ist die milchweiße Planarie (Planaria lactea), welche, wie fast alle übrigen, unter Steinen, zwischen den Schilfblättern und an der Unterseite der Seerosenblätter sich aufhält. Sie eignet sich besonders, um sich an ihr, ohne sie zu verletzen, den verzweigten Darm zur Anschauung zu bringen. Er schimmert schon bei auffallendem Lichte schwärzlich durch und wird klarer, wenn man das Thier in einem Glase bei durchscheinendem Lichte mit der Lupe mustert. Außer der früher erwähnten Art kommen in Süd- und Mitteldeutschland noch mindestens drei verschiedene braune Arten bei uns vor.

Unsere zweite einheimische Gattung ist das Vielauge (Polycelis), wovon die 3 bis 5 Linien lange Polycelis nigra in der Ebene und in stehenden Gewässern sehr gemein ist. Der ganze Rand des Vorderendes ist mit einer Reihe von dreißig bis fünfzig Augen besetzt. Am häufigsten ist die **Polycelis nigra** ganz schwarz. Die andere Art, das gehörnte Vielauge (**Polycelis cornuta**), mit fühlerartigem Kopflappen, hält sich vorzugweise in den schnell fließenden, kühlen und schattigen Gebirgswässern auf. Der an die beschriebenen Arten sich anschließenden Formen sind gewiß über die ganze Erde verbreitet unendlich viele. Einen weit größeren Reichthum bietet aber auch hier das Meer in den Seeplanarien, welche besonders im Mittelmeere in großer Manchfaltigkeit beobachtet worden sind.

(Landplanarien.) Eine besondere Erwähnung verdienen die Landplanarien. Die bereits im vorigen Jahrhundert in Dänemark entdeckte, auf dem Lande unter Steinen in feuchter Erde lebende Art, Planaria terrestris, besitzt einen fast cylindrischen, nur von der Bauchseite etwas abgeplatteten, 8 Linien langen, ⅔ Linie breiten Körper, ist oben schwärzlichgrau, unten weiß gefärbt und läßt am vorderen Ende zwei kleine schwarze Augenflecke erkennen. Nur wenige Male wurde dieses Thier in Frankreich und Deutschland gefunden, und offenbar sind diese gemäßigten Striche gerade diesen Wesen nicht günstig. Die einzige weitere Species, welche in Deutschland entdeckt worden ist, Geodesmus bilineatus, lebt in feuchter Erde. Die größten Exemplare desselben sind 5 Linien lang. Der Rücken ist schmuzig gelb gefärbt und enthält noch eine zweite marmorirte rothbraune Färbung. Außerdem sieht man am Rücken zwei neben einander liegende, durch den ganzen Körper verlaufende, ebenfalls rothbraun gefärbte Linien und einen in der Mitte des Körpers liegenden dunklen Fleck; dieser letztere entspricht der Lage des Schlundrüssels. Die beiden Augen am Kopfende sind sehr markirt. Der Armuth an diesen Formen bei uns gegenüber begegnete man einer reichen Fauna von Landplanarien in den feuchten Urwaldregionen Südamerikas, die sich durch ansehnliche Größe und bunten Farbenschmuck ihrer Arten auszeichnet.



Geodesmus bilineatus.

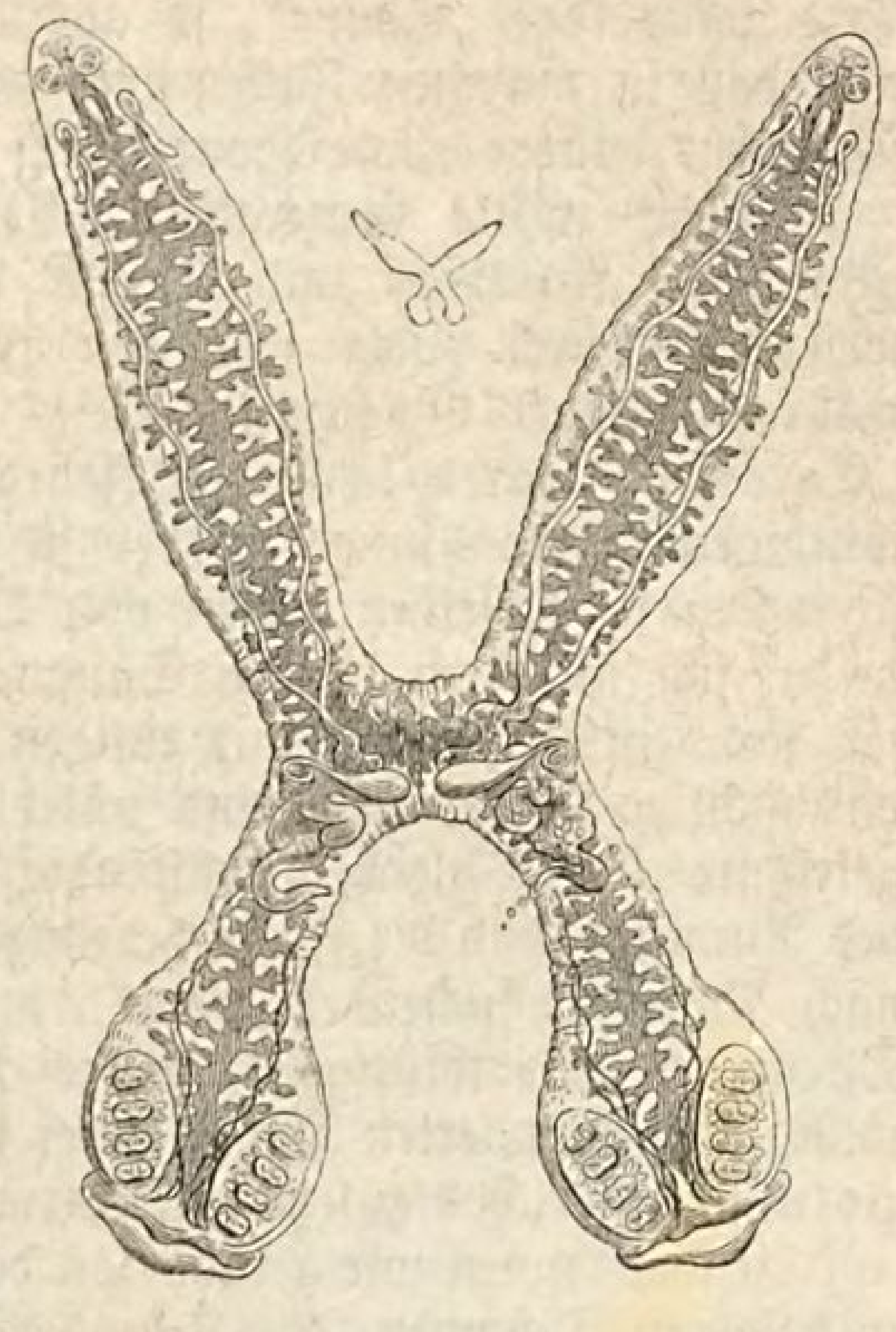
Saugwürmer (Trematodes).

Sowohl die Egel wie die Planarien leiten zur Gruppe der Saugwürmer. Sie sind fast alle blattförmig, abgeplattet, nicht besonders lang, mit Saugnäpfen vorn, in der Mitte oder am Hinterende versehen. Der Verdauungskanal hat immer nur eine Mundöffnung und ist gewöhnlich gabelförmig. Blutgefäße finden sich nicht, wohl aber ein mit einer Mündung am Hinterende des Thieres sich öffnender Gefäßapparat, welcher dem Wassergefäßsystem der Strudelwürmer gleicht, aber ein Absonderungsorgan ist. Die Geschlechter sind vereinigt. Die höheren Saugwürmer sind sogenannte „Außenparasiten“ und entwickeln sich ohne Verwandlung; die niedrigeren Gattungen machen dagegen eine sehr komplicirte Verwandlung mit wechselnden Generationen durch, wobei sie ihre Jugend in einem anderen Wirthe zubringen, um dann, in den definitiven Wirth verpflanzt, geschlechtsreif zu werden. Die höheren Saugwürmer sind ausschließlich an die Fische gebunden, die niedrigeren aber finden sich als Gäste bei den verschiedensten Thierklassen ein, so daß die Jugendperiode in der Regel in niedrigeren Wirthen abgethan wird und die Geschlechtsreife vorzugsweise in Wirbelthieren eintritt.

Die längste, schon im vorigen Jahrhundert bekannte Gattung Tristomum oder Dreimund, also genannt, weil zwei kleine Saugnäpfe am Vorderende, oberhalb der Mundöffnung stehen, ist ein häufiger Schmarotzer auf dem Heiligenbutt. Einen ähnlichen Saugnapf haben die Gattungen Trochopus tubiporus auf dem Knurrhahn (Trigla hirundo) und Cyclatella annelidicola auf Ringelwürmern der Gattung Clymene. Die ebenfalls hierher gehörigen Udonellen fixiren sich auf den auf Fischen schmarotzenden Fischläusen (Caligus) und Lernäen, benutzen diese Krebse aber blos als Unterlage und Wohnung, indem sie ihre Nahrung lediglich von den Fischen beziehen.

Wir lassen nun einige Beispiele aus einer anderen formenreichen Familie folgen, in welcher die Thiere am Hinterende mehrere, am häufigsten acht Saugnäpfe in zwei Reihen tragen. Darunter findet sich eine der wunderbarsten Erscheinungen des Thierreiches, das Doppelthier (Diplozoon paradoxum). Das Wesen besteht aus zwei vollkommen gleichen Hälften, deren jede alle Eigenschaften eines ganzen Thieres besitzt: zwei in der Mitte ihres Körpers mit einander über Kreuz verbundene Individuen. Die beiden zugespitzten Vorderenden haben jedes eine Mundöffnung und daneben ein Paar kleine Saugnäpfe. Das Doppelthier lebt auf den Kiemen mehrerer unserer Karpfenarten, z. B. des Blei, Gründling, der Ellritze. Es blieb lange ein unverstandenes Räthsel, bis man die überraschende Lösung fand. Es fiel auf, daß an den Kiemen der Ellritze stets noch ein anderer Schmarotzer dem Diplozoon Gesellschaft leistete, ein Wurm, welcher schon früher den Namen Diporpa erhalten hatte. Es ergab sich

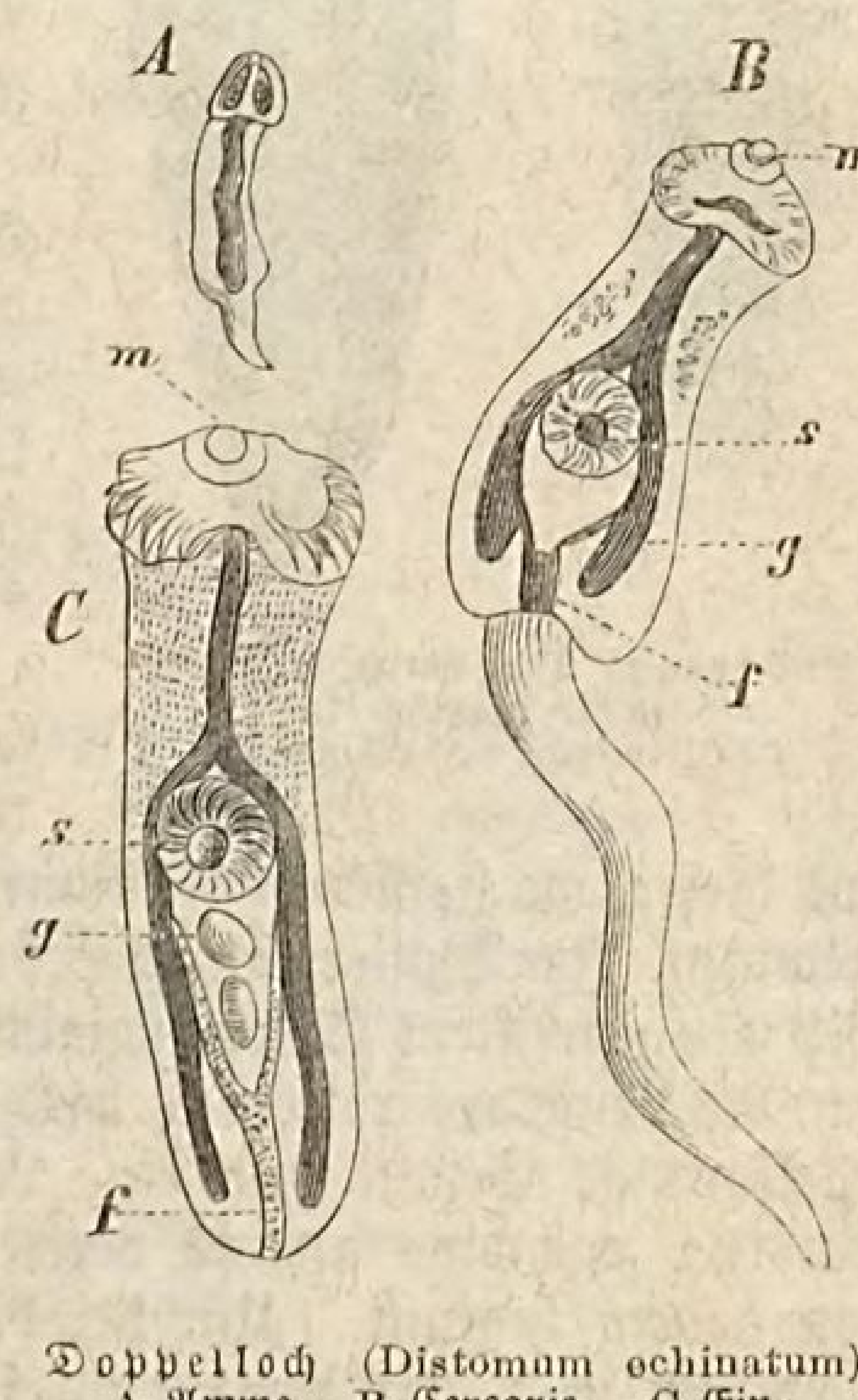
nun, daß, um ein Diplozoon zu bilden, sich je zwei Diporpen kreuzweis übereinander legen, indem sie sich mit den Bauchnäpfen an einander saugen. Es tritt darauf eine völlige Vereinigung und Verschmelzung ein und darin besteht die Entwicklung zu einer höheren Lebensstufe. Von diesen höheren, keiner Verwandlung unterworfenen Saugwürmern kennt man überhaupt einige dreißig Gattungen, welche der an entfernten Küsten sammelnde Forscher leicht verdoppeln und verdreifachen könnte. Dieselben erreichen eine Länge von 1 bis 5 Linien und bieten eine große Manchfaltigkeit, zum Theil höchst überraschende Formen und Werkzeuge zur Befestigung auf ihren Nährthieren. Als bekanntere mögen genannt werden: Anthocotyle merlucii, auf dem Merlan lebend, Dactylocotyle pollachii, auf dem Pollack (beides Stockfischarten) lebend; endlich Polystomum integerrimum, 1 bis 2 Linien lang, ein nicht seltener Bewohner der Harnblase der Frösche, und Aspidogaster conchicola, im Herzbeutel einiger unserer Muscheln.



Das Doppelthier (Diplozoon paradoxum), nat. Größe und vergrößert.

(Endoparasiten.) Wir treten nunmehr in den Kreis der sogenannten innen schmarotzenden Saugwürmer, welche sich von den vorhergehenden durch eine größere Einfachheit der Saug- und Haftapparate überhaupt und insbesondere noch durch den Mangel jener zwei kleineren Saugnäpfe am Kopfe neben dem Munde unterscheiden. Sie ziehen unsere Aufmerksamkeit in höherem Maaße auf sich, indem unter ihnen wieder wichtige Schmarotzer der Hausthiere und des Menschen sich finden, und indem ihre Entwicklung und der Uebergang der Jugendformen in den Zustand der Reife wiederum an eine solche Verkettung von auffallenden Ereignissen geknüpft ist, deren Verfolgung zwar sehr schwierig, deren Lösung aber auch ungemein lohnend und anregend ist.

Die wichtigste, in vielen Arten verbreitete Gattung ist das Doppelloch (Distomum). Wir halten uns an eine bestimmte Species, um uns über die Eigenthümlichkeiten der Gattung und die Lebens- und Entwicklungsgeschichte zu orientiren, und nehmen zu diesem Zwecke das Distomum echinatum, welches im geschlechtsreifen Zustande den Darmkanal der Ente, des Sperlings und anderer Vögel bewohnt. Es ist ein Doppelloch, weil es außer dem Mundsaugnapf (m) am Bauche einen zweiten größeren Saugnapf (s) besitzt. Es hat einen gabligen Darmkanal (g) und am Hinterende öffnet sich ein Kanal (f), in welchen die beiden großen, seitlichen, ausscheidenden Gefäße einmünden. Den Beinamen des „bestachelten" führt unser Doppelloch, wie der Anblick zeigt, von der Bewaffnung der Kopfkrause. Aber auch der ganze vordere Rumpftheil ist mit Kreisen kleinerer Stacheln bedeckt. Alle Dopellöcher und verwandte Gattungen bringen zahlreiche Eier hervor. Wenn diese in dem vorliegenden Falle aus dem Darme der Ente ins Wasser gelangen, so beginnt ihre Entwicklung schnell; es entschlüpft ihnen eine bewimperte Larve, welche sich direkt in das beistehend unter A abgebildete Wesen unter Abwerfen des Wimperkleides umwandelt. Dieser Abkömmling des Doppelloches verändert seine Form nicht weiter, wird nie zu dem Thiere umgewandelt, welchem es sein Dasein verdankt. Es ist vielmehr eine eingeschobene Generation, und erst die von ihm zu erzeugende zweite Generation schließt, wenn sie geschlechtsreif wird, den Kreis der Entwicklung. Die Zwischengeneration, die uns eben beschäftigt, hat den Namen „Redia" bekommen; auch ist für diese Zustände die Benennung „Amme" und „Keimschlauch" angenommen. Sie leben übrigens nicht

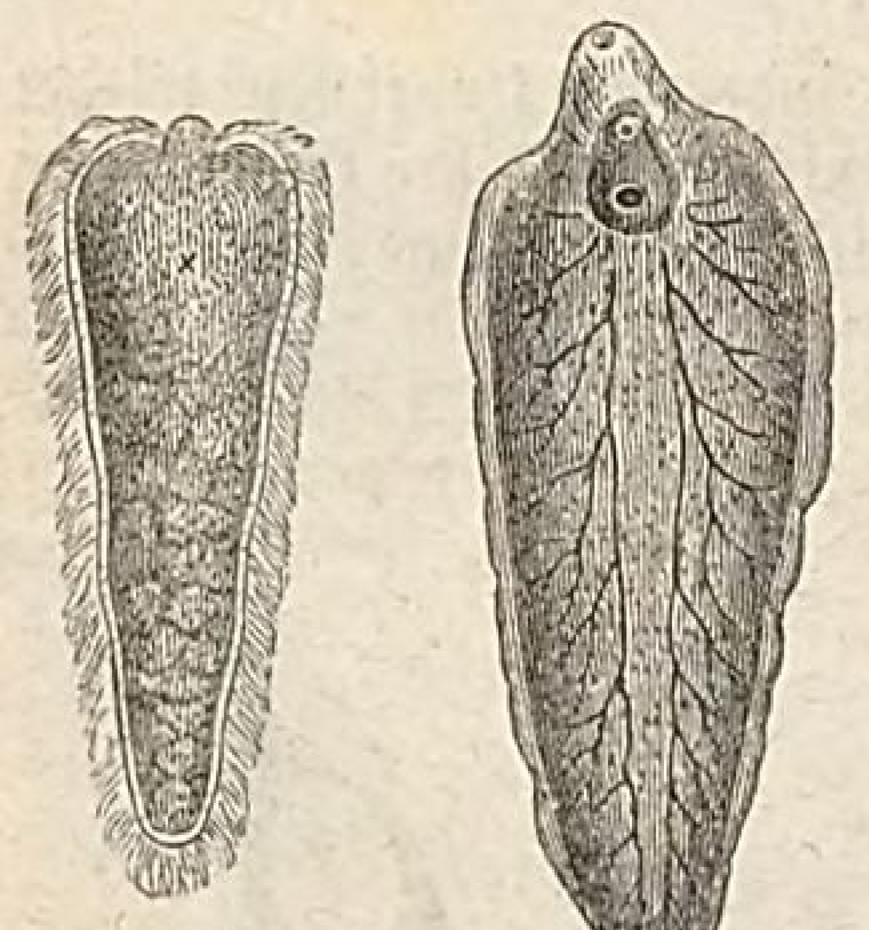


Doppelloch (Distomum echinatum): A Amme. B Cercarie. C Eingekapselte Larven.

frei, sondern wandern, indem sie aus dem wimpernden frei schwimmenden Embryo hervorgehen, an und in den Körper unserer Wasserschnecken. Rasch wachsend, wird ihre Leibeshöhle zur Brutstätte einer neuen Generation sehr auffallender Thierchen, welche den Körper ihrer Erzeugerin, der „Amme", so ausfüllen, daß unter dem Druck deren Darmkanal einschrumpft, und daß in manchen Fällen von der Amme nur noch die zu einem langen Sacke, dem „Keimschlauche", ausgedehnte Haut übrig bleibt.

Diese zweite Generation (B) sucht, sobald sie geboren worden, wieder in Wasser zu gelangen. An Kopf und Rumpf dem Stachel-Doppelloch ähnlich, unterscheidet sie sich doch wesentlich durch einen sehr beweglichen langen Ruderschwanz, den sie fleißig gebraucht, um während einiger Wochen ihr freies Leben zu genießen. Zahlreiche Formen dieser sogenannten „Cercarien" waren schon vor Jahrzehnten bekannt, ehe man von ihrer Herkunft und der merkwürdigen Umwandlung, zu der sie bestimmt sind, eine Ahnung hatte. Ist ihre Zeit gekommen, so suchen sie dieselben Arten von Weichthieren wieder auf, in denen sie geboren wurden. Sie heften sich mit dem großen Saugnapfe, den sie am Bauche tragen, auf der Haut der Schnecken fest und entledigen sich mit einigen Rucken des Ruderschwanzes. Ihre Oberfläche schwitzt eine durchsichtige Kapsel aus, und unter dieser, wie unter einem Uhrglase, liegen sie nun zusammengekrümmt. Sie gleichen vollständig dem Distomum echinatum, nur daß die kleinen Stachelchen des Rumpfes und die Fortpflanzungsorgane noch nicht entwickelt sind (C). Die in den Gewässern nach Nahrung suchenden Vögel, unter ihnen die Ente, verzehren die Schnecken, und nun im Darm des warmblütigen Thieres kommt binnen wenigen Tagen die Entwicklung der unfreiwillig eingewanderten Doppellöcher zum Abschluß. Aehnlich ist die Wanderung von Distomum petusum, welches zuletzt im Darm der Frösche lebt.

Leider kennen wir gerade von den wegen ihrer Gefährlichkeit für Hausthiere und den Menschen wichtigeren Distomen die Lebensgeschichte nicht oder nur sehr unvollständig. Von den Verheerungen, welche der Leberegel (Distomum hepaticum) anrichtet, weiß man fast auf jeder Schäferei zu erzählen. Der gewöhnliche Aufenthalt des Leberegels sind die Gallengänge bei zahlreichen pflanzenfressenden Thieren, besonders dem Schafe und auch beim Menschen, und seine Verbreitung erstreckt sich nicht nur über ganz Europa, sondern auch Egypten, Grönland, Nordamerika. Daß die nach Australien eingeführten Schafe ihre Parasiten mitgebracht, ist nicht befremdlich.



Leberegel und Larve desselben, letztere vergrößert. (Distomum hepaticum.)

Der Leberegel nimmt das Blut seines Wirthes und die Substanz der inneren Wandung der Gallengänge auf. Daß die Leber durch zahlreiche in ihr wohnende Egel nach und nach zu Grunde gehen muß, liegt auf der Hand. Es tritt Appetitlosigkeit, Abmagerung und Wassersucht ein. Glücklicherweise ist das Befallensein des Menschen vom Leberegel eine große Seltenheit. Der Schaden, den er unter den Schafherden anrichtet, ist jedoch groß genug, um ihn zu einem der gefürchtetsten Parasiten zu machen. Er producirt enorme Massen von Eiern, welche aus den Gallengängen gewöhnlich in die Gallenblase und aus dieser, wo sie sich zu Millionen anhäufen können, in den Darm des Wirthes und nach außen gelangen. Im Wasser entwickelt sich in ihnen ein mit einem weichen Flimmerkleid angethaner Embryo. Mit ausgestrecktem Körper schwimmt derselbe rastlos vorwärts, bald geradeaus und dann beständig um die Längsaxe rotirend, bald in Bogen oder Kreisen. Der Leib hat in diesem Zustande eine kegelförmige Gestalt und eine Länge von 0,13 Millimeter (etwas über $^1/_{20}$ Linie). Stößt der Embryo irgendwo an, so verweilt er einen Augenblick, wie zur Prüfung, bevor er seine Tour von neuem beginnt. Um bei der Bewegung im Wasser einen Bogen oder Kreis zu beschreiben, wird der Leib gekrümmt, um so stärker, je kürzer der Bogen sein soll. Mitunter sieht man den Embryo mit völlig eingekrümmtem Leibe ohne Ortsveränderung sich um seinen Mittelpunkt drehen. Hat diese Bewegung ohne Rast und Ruhe etwa 20 bis 30 Minuten gedauert, dann nimmt sie allmählich ab und erlischt nach kurzer Zeit völlig. Die Haare werden starr und fallen ab, nachdem das Thier sich mehr oder minder stark zu einer keulenförmigen oder ovalen Masse zusammengezogen, auch vorher vielleicht einige Versuche zur Kriechbewegung gemacht hat. Die weiteren Schicksale dieser Larven kennt man noch nicht; man darf jedoch vermuthen, daß sie einen ganz ähnlichen Entwicklungsgang in einem Zwischenwirthe durchmachen, wie die übrigen Distomen, deren Jugendformen erst frei im Wasser leben und dann in die Schnecken

einwandern. Auf welche Weise nun die jungen Leberegel in ihre definitiven Wirthe übersiedeln mögen, darüber ist kein Zweifel, daß solches bei der Nahrungsaufnahme, und zwar gewöhnlich auf der Weide geschieht. Man hat durch eine Anzahl von Beobachtungen festgestellt, daß Schafe, die kurze Zeit auf einer verdächtigen Weide verweilten, mit einziger Ausnahme derjenigen Thiere, die wegen Krankheit oder aus anderen Gründen zurückgehalten wurden, sämmtlich an der Leberfäule zu Grunde gingen. Ebenso weiß man von englischen Schafzüchtern, die, um keine Konkurrenz aufkommen zu lassen, nur solche Thiere verkaufen, welche sie vorher „verhütet", d. h. auf gewissen Weiden mit Leberegeln inficirt haben. In manchen Fällen will man schon sechs Wochen nach dem Aufenthalte auf verdächtigen Wiesen den Eintritt der Egelkrankheit bei Schafen beobachtet haben. Wie sehr diese von Zeit zu Zeit wüthet, erhellt aus den Angaben eines französischen Naturforschers, wonach in der Umgegend von Arles 300,000, und bei Nismes und Montpellier 70,000 Schafe an ihr zu Grunde gingen. In der Leber eines einzigen Thieres sollen mitunter über 1000 Egel gefunden worden sein, die Zahl von 200 scheint aber selten überschritten zu werden.

Ein weit ungefährlicherer, dem Leberegel nahe verwandter und mit ihm denselben Verbreitungsbezirk theilender Gast ist der **kleine Leberegel** (Distomum lanceolatum), 4 bis $4\frac{1}{2}$ Linien lang. Er kommt gewöhnlich nur in geringerer Anzahl vor, und dies, sowie seine Kleinheit und der Mangel der Körperstacheln sind die Ursachen, warum er viel minder zu fürchten ist. Die Einwanderung in den Menschen gehört zu den größten Seltenheiten.

Wir können aber die Gattung Doppelloch noch nicht verlassen, sondern haben noch einige speciell auf den Menschen angewiesene Arten vorzustellen. Ein kleines Distomum ist ein Mal in vier Exemplaren im menschlichen Auge gefunden worden, ein anderes bewohnt den Darmkanal der Egypter, ohne weder häufig, noch gefährlich zu sein, ein drittes aber, Distomum haematobium, $\frac{1}{2}$ Zoll lang, ist einer der gefährlichsten Parasiten der egyptischen Fellahs und Kopten. Nach Untersuchungen leidet wenigstens die Hälfte der erwachsenen Bevölkerung egyptischen Stammes an diesem Wurme, der sich in den venösen Blutgefäßen des Unterleibes aufhält. Die dadurch verursachten Leiden endigen oft mit allgemeinem Siechthum und Tod. Da es gerade die unteren Schichten der Bevölkerung sind, die von dem Distomum haematobium heimgesucht werden, so liegt die Vermuthung, daß die Speise durch zufällig beigemischte Schnecken oder Insekten die jungen Würmer im eingekapselten Zustande einschleppe.

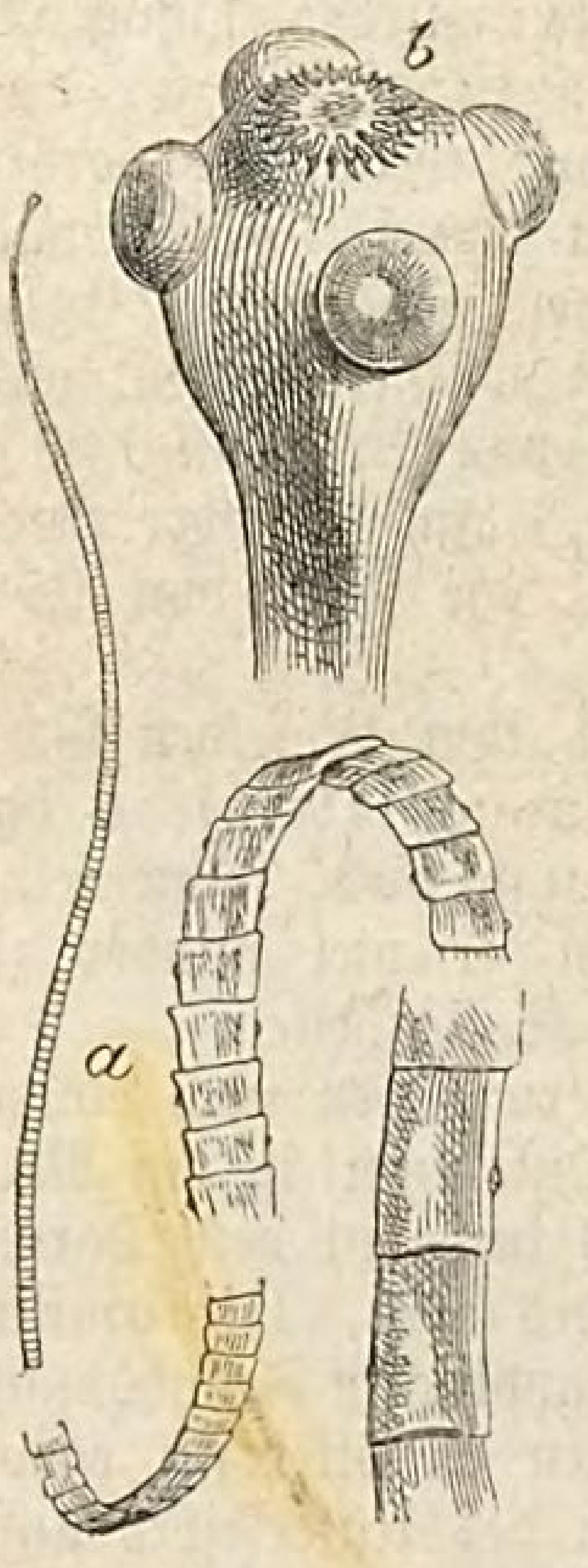
Von verwandten Arten führen wir an: Monostomum mutabile, in einer Anzahl Wasservögel, Amphistomum subclavatum, in Fröschen, und zwei andere Arten in unseren Wiederkäuern.

Bandwürmer (Cestodes).

Nächst den Trichinen sind die **Bandwürmer** so populäre Erscheinungen, daß es geboten ist, von ihnen und ihren Lebensschicksalen eingehender zu sprechen. Wir haben uns zuerst über die Bestandtheile, die Zusammensetzung und die Bedeutung des sogenannten „Bandwurmes" zu verständigen, einer Kolonie oder eines Thierstockes, wie wir sehen werden, dessen Bedeutung freilich auch erst wieder durch die Entwicklungsgeschichte ins rechte Licht gesetzt wird. Dabei halten wir uns zunächst an die Gruppe der eigentlichen Bandwürmer (Taeniadea), zu welcher auch einige den Menschen bewohnende Arten gehören.

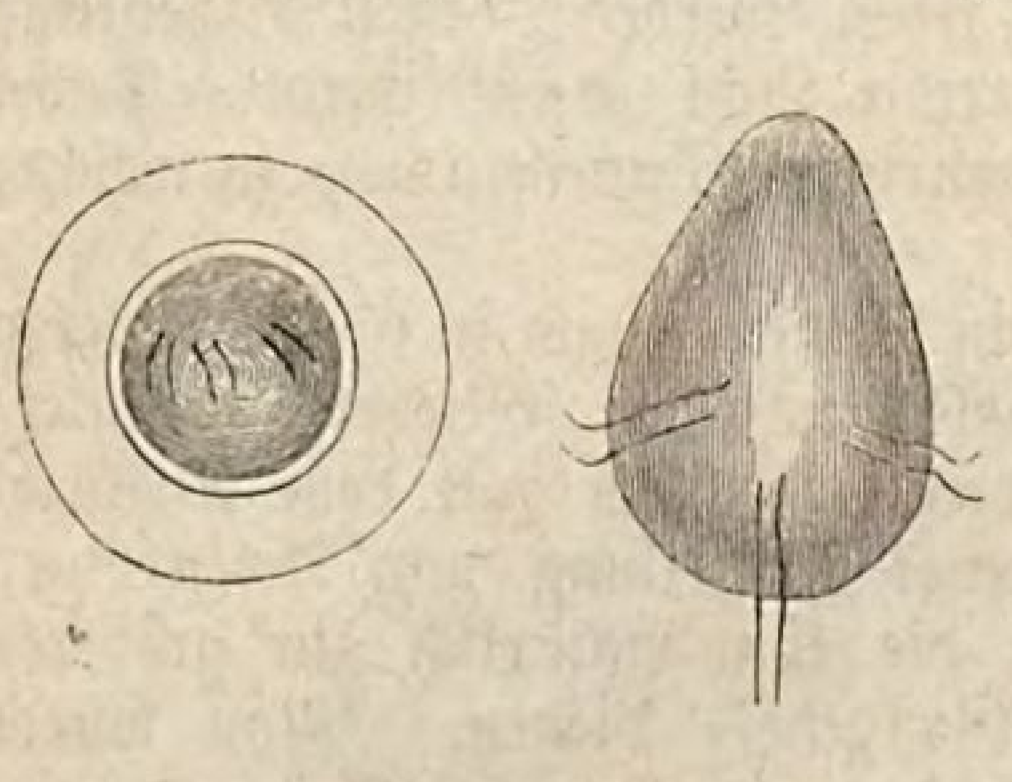
Es ist Jedermann geläufig, an dem Bandwurme, wie er im Menschen und in vielen Thieren sich aufhält, den „Kopf" mit einem kurzen, fadenförmigen „Hals" und die „Glieder" zu unterscheiden, wobei man sich keine Rechenschaft giebt, was man denn eigentlich mit dem Ausdruck „Glied" bezeichnet. Der Kopf des Bandwurmes trägt bei einer Abtheilung von Arten einen Kranz von Haken auf einem kleinen rüsselartigen Vorsprunge, die ihm natürlich zur größeren Sicherung und Befestigung im Darme seines unfreiwilligen Gastgebers dienen. Man würde jedoch sehr irren, zu meinen, daß die nicht mit dem Hakenkranze versehenen Arten darum weniger hartnäckig sind. Den besten Beleg dazu giebt der hakenlose Bandwurm des Menschen, die Taenia mediocanellata, der man im allgemeinen stärker zusetzen muß, um sie „abzutreiben", als der bestachelten Taenia solium. Rings um den Kopf sind vier Saugnäpfe angebracht, welche als Haftorgane wie die Bauchnäpfe der Trematoden wirken. Nach einer

Mundöffnung sucht man beim Bandwurm vergeblich; er ist in derselben glücklichen Lage wie die Kratzer, nicht einmal zu essen zu brauchen, und sich doch mittelst der durch seine ganze Oberfläche vor sich gehenden Aufsaugung gut zu nähren. Auf den Hals folgen die sogenannten „Glieder". Die unmittelbar am Halse sitzenden sind kaum andeutungsweise von einander getrennt, sie scheiden sich, je mehr sie sich entfernen, immer schärfer, und hängen am Ende des „Bandwurmes", wo sie, wie man sagt, „reif" werden, nur noch lose an einander, so daß sie einzeln oder auch zu zweien und dreien verbunden aus dem Wirthe ausgestoßen werden. Es ist Jedem, der mit dem Bandwurm eine Erfahrung gemacht hat, klar, daß die Glieder sich loslösende Knospen des vorderen Endes des Bandwurmes, namentlich des Kopfes und Halses sind, daß alles Abtreiben des Thieres nichts hilft, so lange der Kopf nicht zum Vorschein gekommen, der die ganze Kette aufs neue sprossen läßt. Man nahm aber Anstand, den Bandwurm als einen Thierstock aufzufassen, da gerade die „Glieder" der am häufigsten zur Beobachtung kommenden Arten so wenig den Eindruck selbstständiger thierischer Individuen machen. Sie bewegen sich kaum, oder nicht anders als losgelöste Organe, sie haben ebenso wenig wie das ganze Gebilde, von dem sie sich losreißen, einen Mund und Verdauungskanal, sie erscheinen mitunter, z. B. beim Frosch-Bandwurm, als bloße Eierschläuche. Etwas anders verhält es sich bei manchen Bandwurmgattungen der Fische, wo die losgelösten Glieder Tage lang unter lebhaften Bewegungen fortleben. Aller Zweifel wird aber gehoben, wenn man diese sogenannten Glieder in der Kette der ganzen Entwicklung betrachtet und dieselbe mit dem Generationswechsel vieler anderen Thiere und besonders auch der Saugwürmer vergleicht. Es ergiebt sich dann, daß der Bandwurm aus zwei ganz verschiedenen Sorten von Individuen besteht.



Bestachelter Bandwurm (Taenia solium): a nat. Größe, b Kopf vergrößert.

Bei den Saugwürmern lernten wir die Generation der schlauchförmigen Amme und die von ihnen abstammende zweite Generation der Cercarien kennen, welche sich direkt in die reifen Thiere umwandelt. Die Cercarien entstehen als innere Keime oder Knospen. Hier beim Bandwurm ist die eine, die Ammengeneration, der Kopf mit seinem ungegliederten Halse, dessen Herkommen wir bald verfolgen werden, und welcher eine Zeit hindurch isolirt besteht, d. h. ohne Knospen. Nachdem aber die Bandwurmamme sich bei ihrem Wirthe häuslich eingerichtet und mit dem Kopfe fixirt hat, schreitet sie zur Bildung einer Nachkommenschaft, die sie als Knospen nach und nach aus dem Hinterende sprossen läßt, und diese sogenannten Bandwurmglieder, so wenig selbstständig sie auch oft erscheinen, repräsentiren in jedem Falle die Geschlechtsthiere, die höchste Form, mit welcher der Kreis der Entwicklung abschließt. Die freiwilligen Lebensäußerungen der Bandwürmer sind auf allen Stufen der Entwicklung so gering und beschränkt, daß es in der That nur des Willens bedarf, um nicht mehr das ganze Bandwurmgebilde, sondern das reife Glied desselben als ein Individuum zu betrachten. Die Thätigkeit des Bandwurmes geht über gemeinschaftliche Verlängerung, Verkürzung, eine sich über alle Glieder fortsetzende Wellenbewegung nicht hinaus; der Kopf, als ein Individuum niederer Ordnung der Erzeuger der Gliederkette, ist zugleich als eine Art von Organ im Dienste des Stockes, der mithin aus zweierlei Individuen von verschiedener Gestalt und Leistung zusammengesetzt ist und in dieser Vereinigung allerdings auch eine Einheit bildet.



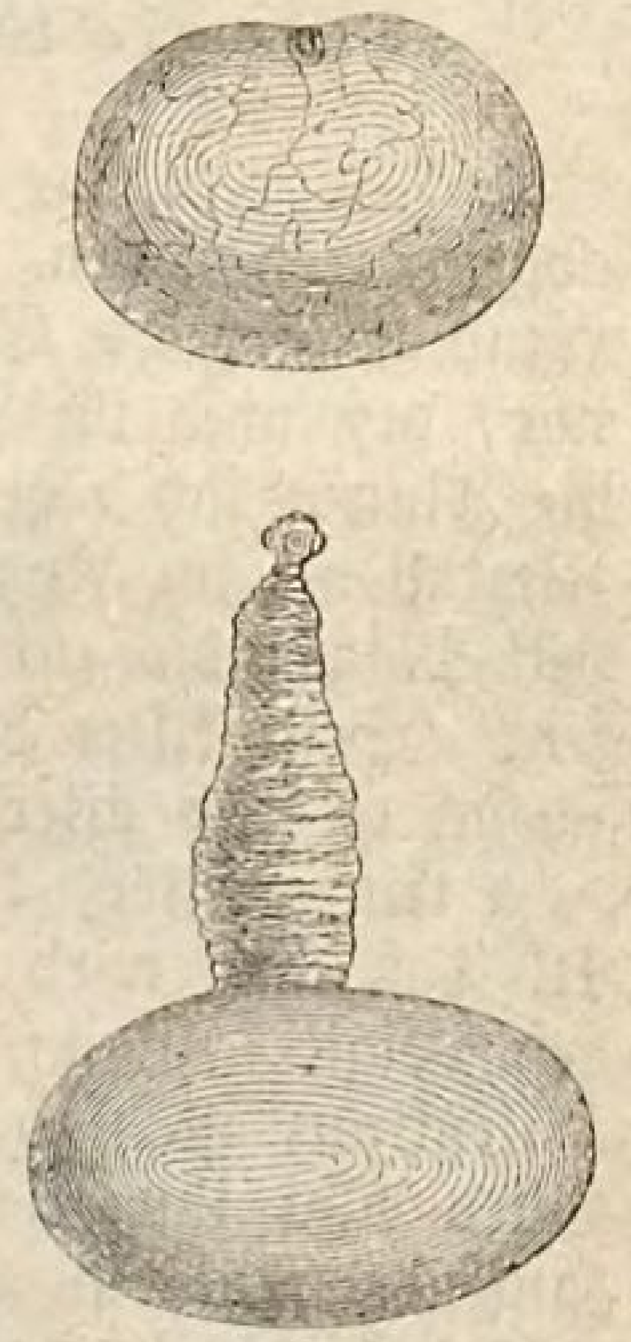
Sechshakiger Bandwurmembryo, vergrößert.

Man sieht in den ersten platten Bandwurmgliedern gewöhnlich schon mit bloßem Auge den Eihalter, der aus einem mittleren Stamme und nach beiden Seiten abgehenden, unregelmäßigen Aesten besteht. Dieses Organ ist dicht mit Eiern erfüllt. Durch die dicke, oft doppelte Schale derselben erkennt man ein kleines, kugliges Wesen, welches mit drei Paar Häkchen bewaffnet ist. Diese massenhaft ins Freie gelangenden Eier widerstehen allen Unbilden der Witterung, der Nässe und Trockniß, der Berührung mit gährenden und faulenden Substanzen, bis sie durch einen jener tausend möglichen Zufälle in ein Thier gerathen, wo dann der sechs=

hakige Embryo frei wird und mit Hilfe seiner sechs Spießchen sich in seinem Wirthe nach einem bestimmten Organe hin auf die Wanderung begiebt. Die also eingewanderten, sechshakigen Larven nehmen nun jene Zustände und Formen an, welche man fast ein Jahrhundert hindurch unter dem Namen der „*Blasenwürmer*" als selbstständige Thiergattungen im System verzeichnet hat, die sogenannten *Finnen* und *Quesen*. Niemals kommen die in den Eiern eingeschlossenen Jungen im Freien aus. Diese Eier müssen vielmehr in den Magen eines bestimmten Thieres, z. B. die Eier des Katzenbandwurmes in den Magen der Maus, die eines der Hundebandwürmer in den Magen des Kaninchens oder Hasen gelangen, um hier unter dem Einfluß der Magensäure binnen wenigen Stunden sich zu öffnen und den sechshakigen Embryo ausschlüpfen zu lassen. Diese nunmehr freien Larven machen sich aber sehr bald auf die Wanderung, durchbohren die Magenwände und gelangen nach und nach in den verschiedensten Organen an, wo eine Umwandlung mit ihnen vorgehen soll. Am häufigsten ist das Ziel dieser Wanderung die Leber. Einzelne, wie die Finne des Schweins, dringen in die Muskeln, andere bis in die Knochen, und z. B. die Quese der Schafe dringt regelmäßig bis an das Gehirn vor. Angekommen am Ziel, umgiebt sich das winzige Thierchen, nachdem es die nunmehr unnütz gewordenen Haken abgeworfen, mit einer Kapsel, in welcher es ungefähr $1/_{20}$ Linie mißt. Es ist damit in eine zweite Lebensperiode getreten, in welcher es zum sogenannten „Blasenwurm" sich umbildet. Im Innern des rundlichen Körpers (a) sammelt sich eine Flüssigkeit, wodurch der Körper mehr und mehr zu einer Blase aufgetrieben wird, auf deren Wand als Zeichen lebhaften organischen Processes sich ein Netz wasserklarer Gefäße entwickelt.

Bald zeigt sich, nach dem Innern der Blase ragend, ein Zapfen, die *Anlage des Bandwurmkopfes*. Derselbe ist von außen her hohl; man kann sich ihn also vergegenwärtigen durch einen in die Faust des Handschuhes eingestülpten Handschuhfinger, und in dieser Höhlung liegen die Saugnäpfe und der Stachelkranz, so, daß beim Ausstülpen des Zapfens diese Theile nach außen treten, und daß also natürlich die Oberfläche des einwärts gekehrten Zapfens dann zur Axe wird. Wird nun dieses Gebilde umgestülpt, was jedoch selten an dem Aufenthaltsorte der Finnen geschieht, so besteht es aus dem Bandwurmkopf mit dem ungegliederten, aber oft gerunzelten Halse und der daran hängenden Blase (Fig. b). Bei einigen Arten hat es aber sein Bewenden nicht mit der Bildung nur *eines* Bandwurmkopfes an der Blase; es können zahlreiche Kopf-Knospen entstehen oder auch nur Blasen sich bilden, deren jede Köpfe hervorbringt. Wir werden diese Erzeugungen bei den betreffenden Arten näher ins Auge fassen. In dem Blasenwurmzustand verharrt der Wurm so lange, als er an der Bildungsstätte der Blase bleiben muß. Wird das inficirte und von der Marktpolizei nicht beanstandete Schweinefleisch roh oder sehr unvollkommen zubereitet vom Menschen genossen, wandert das Kaninchen in den Magen eines Hundes, die Maus in den Magen einer Katze, so findet nun der *Uebergang des Blasenwurmes in den eigentlichen Bandwurm* statt. Die erste Veränderung ist das völlige Hervortreten des Kopfes, welcher sehr bald die zweite, das Abfallen der Schwanzblase, folgt, welche einfach verdaut wird. Der Kopf mit seinem Halse ist nun ein eignes, selbstständiges Wesen, die Zwischengeneration oder Amme, welche aus dem Magen des Wohnthieres bis zu einer gewissen Stelle des Darmkanals hinabgleitet, wo sie sich fixirt und die Schlußgeneration, die Geschlechtsthiere, unter der Form von Knospen und Gliedern nochmals hervorbringt. Es folgen sich also, um das Bisherige kurz zusammenzufassen, im Leben des Bandwurmes folgende mit wiederholtem Wohnungswechsel verbundene Zustände: der *sechshakige Embryo*, der *Blasenwurm*, der *Bandwurmkopf* ohne Glieder, der eigentliche Kettenwurm und das isolirte Glied oder *Geschlechtsthier*; da jedoch die sechshakige Larve direkt in die Blase übergeht, der Bandwurmkopf an dieser als Knospe entsteht und dieser der Boden ist, aus welchem die Glieder hervorwachsen, so sind im Grunde *drei Generationen* zu unterscheiden.

a

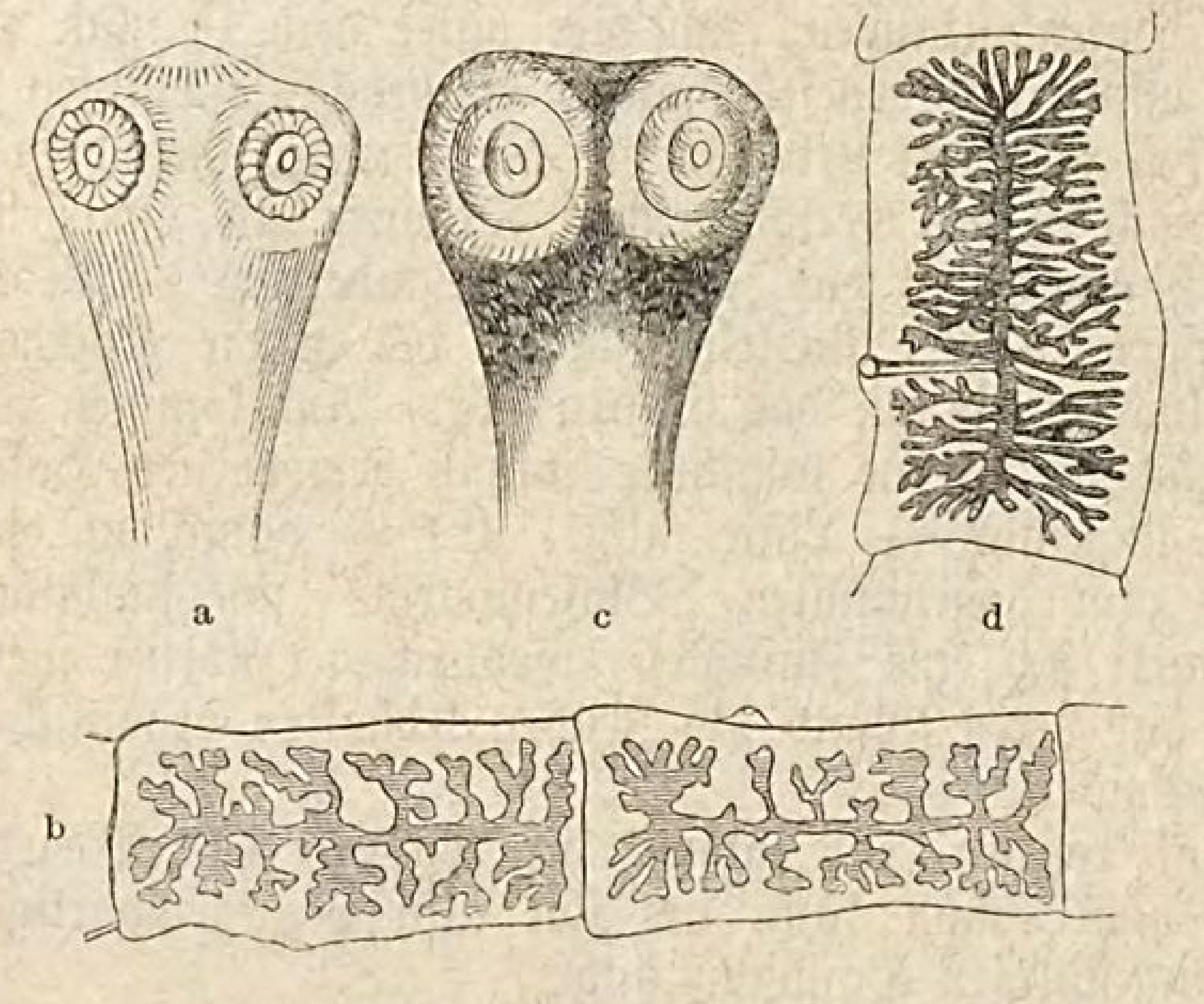


b

a Blasenwurm,
b ausgestülpter Bandwurmkopf.

Nach diesen unumgänglichen Erörterungen werden wir nun die Verhältnisse, unter welchen eine Reihe Arten der Gattung Bandwurm (Taenia) vorkommt, leicht auffassen. Wir betrachten zuerst mehrere, deren Blasenwurmform, früher mit dem Namen Cysticercus, *Finne*, bezeichnet, aus einer Blase mit einem einzigen Kopfe besteht. Die wichtigsten darunter für uns sind natürlich diejenigen, welche am häufigsten *im Menschen* sich ansiedeln. Am

längsten und genauesten ist die Taenia solium bekannt. Sie erreicht eine Länge von 6 bis 9 Fuß. Der Kopf gleicht etwa dem Knopf einer mittelgroßen Stecknadel. Auf dem Stirnvorsprunge steht ein Kranz von zweierlei Haken, welche sich durch ihre gedrungene Form von denen anderer Tänien gut unterscheiden. Der Hals ist ungefähr 1 Zoll lang und die Zahl der die Kette bildenden unreifen und reifen Glieder beläuft sich auf 700 bis 800 und mehr. Die Gestalt der Glieder ist in den verschiedenen Strecken sehr verschieden. Erst in der letzten Strecke nehmen sie eine entschieden längliche Form an, indem zugleich auch mit zunehmender Dicke der Eischalen der verzweigte Eihalter durchscheint. Man braucht nur ein solches reifes Glied zu sehen, um mit Gewißheit sagen zu können, ob das mit dem Bandwurm behaftete Individuum die Taenia solium oder eine andere Art beherbergt. Der Eihalter der Taenia solium hat nämlich jederseits nur sieben bis zehn Aeste, welche sich weiter verzweigen.



a Kopf und b Glied von Taenia solium.
c Kopf und d Glied von Taenia mediocanellata.

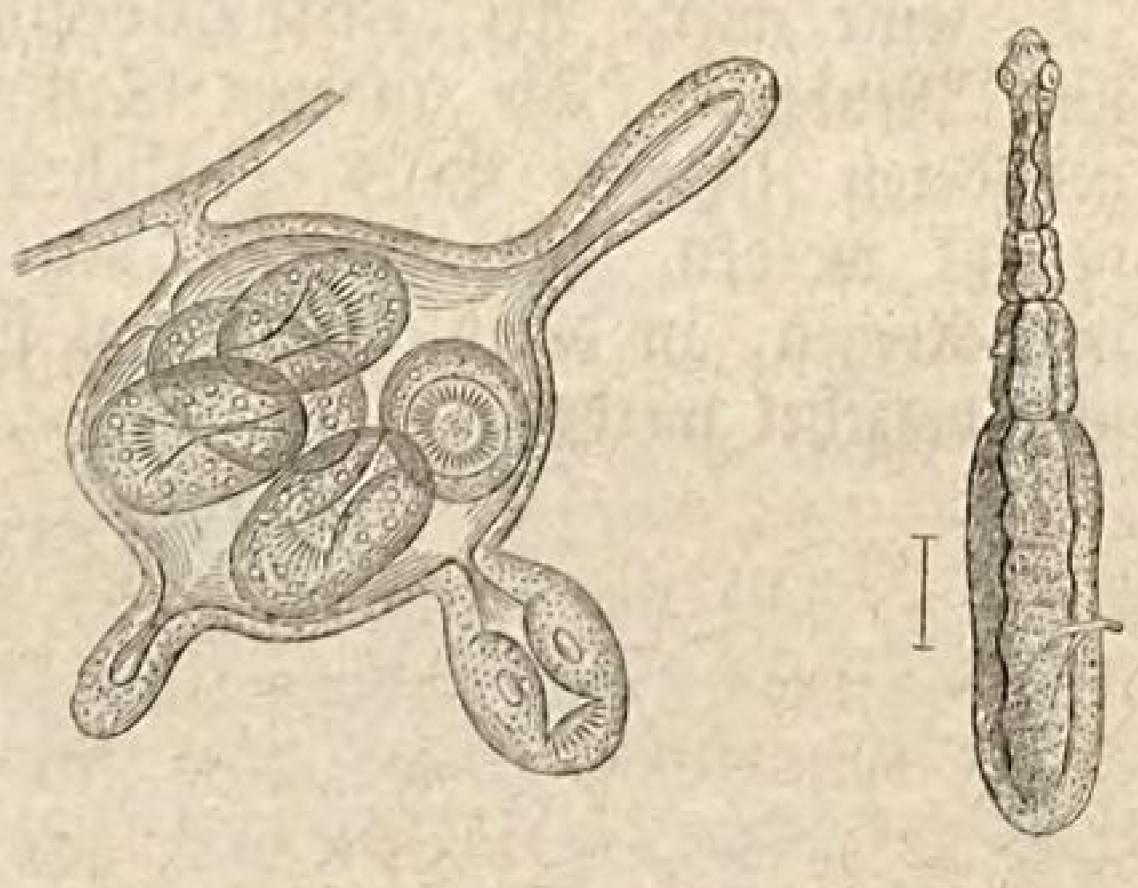
Daß der Mensch in die Erziehung dieses einen seiner Bandwürmer sich mit dem Schwein theilt, ist eine jetzt wohl allgemein bekannte Thatsache. Ungefähr $2\frac{1}{2}$ Monate verstreichen nach dem Einführen der Eier in das Schwein, bis die Finnen in den Muskeln ihre Entwicklung abgeschlossen haben. Außer im Schwein sollen auch noch in einigen anderen Thieren, Affe, Hund u. a., die Blasenwürmer der Taenia solium gefunden worden sein. Ganz sicher ist nur, daß auch im Menschen selbst, wenn er durch irgend einen Zufall die Eier verschluckt hat, die Finnen sich regelmäßig in den Muskeln entwickeln, außerdem aber auch im Herzen und ziemlich oft im Auge und im Hirn vorkommen können. Von der Einführung der Finne in den Magen bis zur Abstoßung der ersten reifen Glieder scheinen 3 bis $3\frac{1}{2}$ Monate nöthig zu sein. Sein Alter bringt der Bandwurm auf zehn bis zwölf Jahre; ja bei gehöriger Pflege scheint er noch älter zu werden.

Ein zweiter, den Menschen bewohnender Bandwurm ist Taenia mediocanellata, der 12 Fuß lang wird und dicker, stärker und beweglicher als der andere ist, mit dem wir uns eben beschäftigt. Zu unterscheiden sind sie sehr leicht, da der Kopf der Taenia mediocanellata ohne Hakenkranz ist und also nur die vier sehr kräftigen Saugnäpfe trägt. Aber auch jedes reife Glied läßt ihn erkennen, indem der Eihalter zwanzig bis fünfunddreißig dicht neben einander laufende Seitenzweige hat. Die Finne wohnt in den Muskeln des Rindes. Vor dem Genuß rohen Rindfleisches muß daher ebenso nachdrücklich wie vor dem des Schweinefleisches gewarnt werden. Ganz finnige Rinder und Kälber scheinen sehr selten vorzukommen, wohl der Hauptgrund, warum der Blasenwurmzustand des hakenlosen Menschenbandwurmes bis vor wenigen Jahren verborgen bleiben konnte. Die Nahrungsweise der Wiederkäuer bringt es mit sich, daß sie der Gefahr des Verschlingens ganzer Bandwurmglieder mit Tausenden von Eiern viel weniger ausgesetzt sind. Um so größere Sorgfalt ist nöthig. Schweinefleisch in Form von Wurst und Bratwurst, wie in Thüringen, ißt man wenig oder gar nicht, aber ein den Import jener Art im höchsten Grade begünstigendes Gericht ist gehacktes rohes Rindfleisch, blos mit Gewürzen und Essig und Oel servirt. Die im Hunde geschlechtsreif werdende Taenia marginata ist zwar als solche dem Menschen nicht gefährlich, aber gelegentlich kommt ihre, sonst gewöhnlich im Netz und in der Leber der Wiederkäuer und Schweine lebende Finne auch im Menschen vor. Der häufigste Bandwurm des Hundes ist aber die Taenia serrata, ausgezeichnet durch eine doppelte Reihe größerer und kleinerer Haken, die als Blasenwurm im Hasen und Kaninchen lebt. Der bei der Katze gemeinste ist Taenia crassicollis, mit starkem Kopf, kurzem und dickem Halse.

Ein wegen seines Jugendzustandes sehr interessanter und noch mehr berüchtigter Bandwurm ist die auch ausschließlich im Hunde geschlechtsreif werdende Taenia coenurus. Längst ist der Blasenwurmzustand als Quese oder Drehwurm (Coenurus) bekannt, welcher, im

Gehirn der Schafe sich aufhaltend, die Drehkrankheit dieser Thiere verursacht. Bei den Schafen, welchen man die betreffenden Eier eingegeben, zeigen sich nach siebzehn Tagen die ersten Symptome der Drehkrankheit. Man findet alsdann in ihrem Gehirn schon die kleinen, erbsengroßen Bläschen, zu welchen die sechshakigen Embryonen geworden sind. Es entsteht aber an diesen Blasen nicht blos, wie bei der Finne, ein einziger Bandwurmkopf, sondern gleich eine Gruppe von dreien oder vieren, bald aber mehr und mehr, indem theils an anderen Stellen der Blase andere Gruppen hervorwachsen, theils, unter Ausdehnung der Blase, neue Köpfe zwischen den älteren sprossen, so daß ihre Anzahl sich schließlich auf mehrere Hunderte belaufen kann. Der Druck und Reiz, den der Blasenwurm auf seine Umgebung ausübt, verursacht jene Entzündungen und Entartungen des Gehirns, welche sich unter anderm in dem Drehen der Schafe äußern und mit dem Tode derselben endigen. Der Ausbreitung und der Wiederkehr der Krankheit kann natürlich nur dadurch einigermaßen vorgebeugt werden, daß wenigstens die Köpfe der gefallenen oder getödteten Schafe sorgfältig vergraben und den Hunden unzugänglich gemacht werden. In einem Dorfe gab es jahraus jahrein drehkranke Schafe. Es war aber auch ein offener Schindanger keine Viertelstunde entfernt, auf welchem sich des Nachts alle losgelassenen Hof- und Hirtenhunde das Rendezvous gaben. Damals hatte man noch keine Ahnung, wie eben diese Hunde das Uebel wieder auf die Weide und in den Hof und Stall bringen könnten. Jetzt aber läßt sich eine solche Polizei üben, daß fast nur noch durch fremde Hunde der Drehwurm einzuschleppen ist. Die Auflösung der Drehwurmblase geht im Magen des Hundes sehr rasch vor sich, alle Köpfchen werden frei, jedes gründet eine Kettenkolonie, und aus dem einen Ei, welches zum Drehwurm sich entwickelte, ist am Schluß der Bandwurmentwicklung eine vieltausendfältige Nachkommenschaft hervorgegangen.

Ein zwar nicht häufiger, aber unter Umständen höchst gefährlicher, den Tod herbeiführender Parasit des Menschen und einiger Thiere (Wiederkäuer, Schweine, Affen) ist der sogenannte Hülsenwurm (Echinococcus der älteren Systematik), die Blasenwurmform eines gleichfalls im Hunde lebenden Bandwurmes, der Taenia echinococcus. Derselbe ist nur 2 Linien lang und 1/6 Linie breit. Er weicht auch darin von den übrigen Tänien höchst auffallend ab, daß er schon im dritten Gliede geschlechtsreif wird, welches letzte Glied so lang ist wie die beiden ersten sammt dem Kopfe. Die aus dem sechshakigen Embryo hervorgehende Blase ist nun ebenfalls, wie die Drehwurmblase, die Brutstätte sehr vieler Köpfchen. Dieselben entstehen aber nicht direkt auf der Wand der Blase, sondern in besonderen, aus dieser Wand hervorgehenden Brutkapseln, auf deren Außenfläche die erste Anlage der Köpfchen unter der Form eines hohlen Anhanges zur Entwicklung kommt. Dieser hohle Zapfen stülpt sich dann in das Innere der Brutkapseln, in welche schließlich die Bandwurmköpfchen an dünnen Stielen hineinhängen. Die einzelnen Brutkapseln enthalten mitunter zwölf bis fünfzehn, selten mehr als zwanzig Köpfchen und haben 1/2 bis 3/4 Linie im Durchmesser. Ungemein verschieden ist aber die Größe der Echinococcusblase, ehe sie Brutkapseln hervorbringt, von 1/3 Linie Durchmesser bis zur Größe eines Hühnereies.

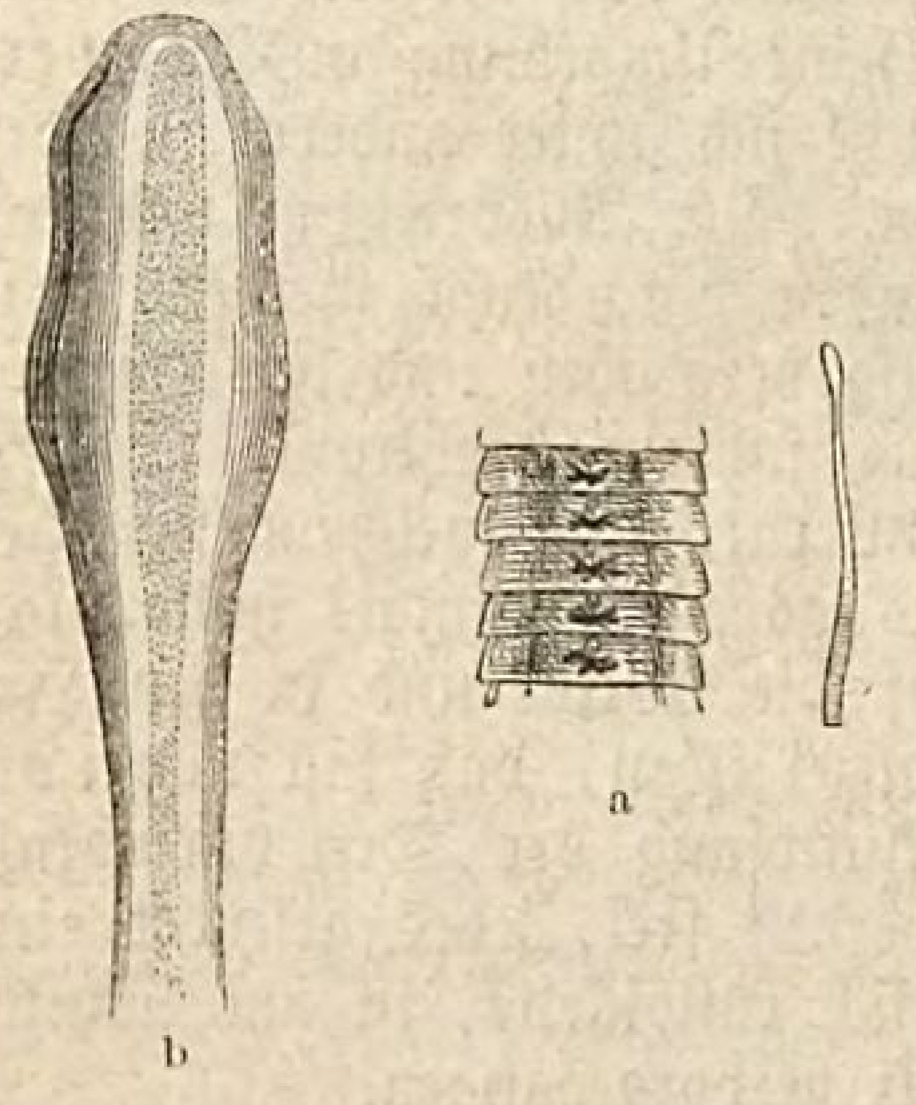


Taenia echinococcus (rechts) und ein vergrößertes Stück des Hülsenwurmes.

Unter den menschlichen Parasiten ist kein zweiter, der sich durch die Manchfaltigkeit seines Vorkommens mit dem Hülsenwurm vergleichen ließe. Es ist kaum ein Organ des menschlichen Körpers, das demselben nicht gelegentlich zum Wohnort diente. Sogar die Knochen werden bisweilen von ihm heimgesucht. Aber nicht alle diese Organe beherbergen unsern Wurm mit gleicher Häufigkeit, er sucht namentlich die Eingeweide und vor allen anderen die Leber auf. Hier erreicht der Hülsenwurm nicht selten die Größe eines Kinderkopfes. — Wahrscheinlich ist der Hund der einzige Träger des Echinococcus-Bandwurmes, der mit ihm wohl über die ganze Erde verbreitet ist. Auf keinem Punkte dürfte er aber zu einer solchen Plage geworden sein, als in Island, wo der sechste bis fünfte Theil der gesammten Bevölkerung von ihm dahingerafft werden soll.

Das Register derjenigen Bandwürmer, deren Leben mit der Existenz unserer Hausthiere und unseres eignen Leibes verkettet ist, muß noch, mit Uebergehung einzelner minder wichtiger und weniger bekannter Formen, durch den Grubenkopf (Bothriocephalus latus) vervoll-

ständigt werden. Die Grubenköpfe, insofern sie sich von den Tänien scheiden, haben einen abgeplatteten Kopf, der jederseits mit einer länglichen, tiefen Sauggrube versehen ist. Die meisten Arten leben geschlechtsreif in kaltblütigen Thieren, namentlich in Fischen, einzelne in Vögeln und Säugethieren, und die wichtigste ist natürlich die den Menschen heimsuchende. Kein anderer menschlicher Bandwurm erreicht die Länge des Bothriocephalus latus, nämlich 15 bis 24 Fuß, mit dreitausend bis viertausend kurzen und breiten Gliedern. Der Kopf ist keulenförmig, ½ Linie breit, 1¼ Linien lang. Der Verbreitungsbezirk des Grubenkopfes ist weit enger als der der Taenia solium. Außerhalb Europa ist unser Wurm mit Sicherheit noch niemals beobachtet worden, und auch in Europa sind es nur gewisse Länder und Gegenden, die von ihm heimgesucht werden. Obenan unter diesen Lokalitäten stehen die Kantone der westlichen Schweiz mit den angrenzenden französischen Distrikten — in Genf soll fast ein Viertheil aller Einwohner am Bothriocephalus leiden — die nordwestlichen und nördlichen Provinzen Rußlands, Schweden und Polen. In Holland und Belgien wird der Bothriocephalus gleichfalls gefunden, aber im Ganzen, wie es scheint, seltener als in den ersterwähnten Ländern. Auch unser deutsches Vaterland beherbergt dieselben in einzelnen Distrikten, namentlich in Ostpreußen und Pommern. Es scheint, daß sie durch Fischnahrung in den Menschen übergehen. Im Darmkanal desselben hält der Grubenkopf bis zwanzig Jahre aus, im allgemeinen aber ist die Frist eine weit kürzere, auch kann er wegen seiner schwächeren Befestigung leichter abgetrieben werden.



a Kopf und reife Glieder des menschlichen Grubenkopfes in nat. Größe. b Kopf desselben vergrößert.

Eine zweite Art, Bothriocephalus cordatus, frequentirt im nördlichen Grönland Hund und Menschen. Die anderen Gattungen aus der Familie der Bothriocephalen leben im ausgebildeten Zustande theils in Fischen, theils in Wasservögeln, in welche sie mit den Fischen versetzt werden. Die Familie der Tetraphyllidea lebt in Fischen, vorzugsweise in Haien und Rochen, in deren Darmkanal sie mit anderen Fischen wandern, welche von jenen gejagt und verzehrt werden.

Weichthiere (Mollusca).

Der Markt des Lebens stattet Jeden auch für die nähere Befreundung mit den Weichthieren mit einer kleinen Summe von Vorkenntnissen und Erfahrungen aus. Von einer Schnecke, einer Muschel hat Jedermann den Eindruck bekommen, daß sie eben Weichthiere seien, und daß diese Bezeichnung in durchgreifenden Abweichungen von den Wirbel- und Gliederthieren beruhe. Wenn auch der Muschel der Kopf, der Nacktschnecke das Gehäuse fehlt, und wenn sich die Anschauungen mit dem Besuch des Meeresgestades verhundertfachen, doch werden die fremdartigeren Weichthiergestalten von dem prüfenden und vergleichenden Auge mit den Formen des Wirbelthier- und Gliederthier-Reiches nicht verwechselt werden. Die Schalen oder Gehäuse sind zwar ausgeschieden und producirt vom Körper, aber so lose mit ihm zusammenhängend, daß sie einen Vergleich mit einem Skelet nicht aushalten. Die Knochen der Wirbelthiere wachsen und ernähren sich; der Käfer kann nicht aus seinem Hautskelet herausgeschält werden, wenn der Panzer des Krebses nicht mehr lebendig mit dem Thier verbunden ist, fällt er ab, um einem neuen Platz zu machen. Dieses innige Verhältniß findet zwischen dem Weichthier und seinem Gehäus nicht statt; letzteres ist ein Ausscheidungsprodukt, das allerdings durch Auflagerung neuer Schichten verdickt, durch Anfügung an den freien Rändern vergrößert und erweitert, auch, wenn es beschädigt ist, nothdürftig ausgeflickt werden kann, aber nur an einer oder einigen beschränkten Stellen mit dem Thier wirklich zusammenhängt und, weil es an dem das Leben ausmachenden Stoffwechsel nicht Theil nimmt, ein Todtes ist. Eine Schnecke kann man aus dem Gehäus herausnehmen, indem man nur einen kleinen Muskel, der sie damit verbindet, zu durchschneiden hat, ein Eingriff, der an sich das Leben des Thieres durchaus nicht gefährdet. Nur in den Hautbedeckungen mancher Weichthiere kommen Absonderungen horniger und kalkiger Platten vor, die ihrer Lage wegen den Eindruck innerer Skeletstücke und Knochen machen, im wesentlichen aber mit jenen äußeren Schalenbildungen übereinstimmen.

Die Weichthiere, der Schale entkleidet, stehen vor uns als ungegliederte, oft sehr ungeschickt aussehende Thiere, deren in der Anlage vorhandene Symmetrie oft einer unsymmetrischen Gestalt gewichen ist. Die Haut ist schlüpfrig und weich, und ausnahmslos finden wir dieselbe in Lappen und mantelartige Falten ausgezogen, von welchen der Körper ganz oder theilweise verhüllt werden kann. Es ist nichts leichter, als sich von dieser Grundeigenthümlichkeit der Weichthiere eine Anschauung zu verschaffen. Wenn die Schnecke sich in das Gehäus zurückzieht, bemerkt man, wie ein dicker Hautlappen sich über den verschwindenden Kopf hinweglegt: es ist ein Stück des Mantels. Schält man eine Muschel aus, so ist der Körper vollständig von jeder Seite mit einem großen häutigen Lappen bedeckt: das sind die beiden Hälften des Mantels. Alle Schalenbildung geht vom Mantel aus, besonders von seinen freien Rändern.

Die am höchsten ausgebildeten Weichthiere tragen, bei einem nicht selten 3 Fuß, wohl aber auch 6 und 7, ja in riesenhaften Dimensionen 20 Fuß und darüber langen Körper, fast so vollendete Sinneswerkzeuge wie die höheren Wirbelthiere, und entwickeln ihrer Größe entsprechende Muskelkraft, während die niedrigsten mikroskopische Thierchen sind und durch einige Eigenschaften sich an die Polypen anschließen. Der Hauptheil des Nervensystems besteht in einem Schlundring, mit welchem die übrigen im Körper zerstreuten Nerven und Nervenknoten zusammenhängen. Das Vorhandensein der Sinnesorgane richtet sich nach der Stufe der Ausbildung des Körpers im Ganzen und nach Aufenthalt und Lebensweise. Wenige Muscheln haben Augen, aber die Schnecken und die hoch organisirten raubgierigen Tintenschnecken suchen nach ihrer Nahrung, und bedürfen deshalb der Gesichtsorgane.

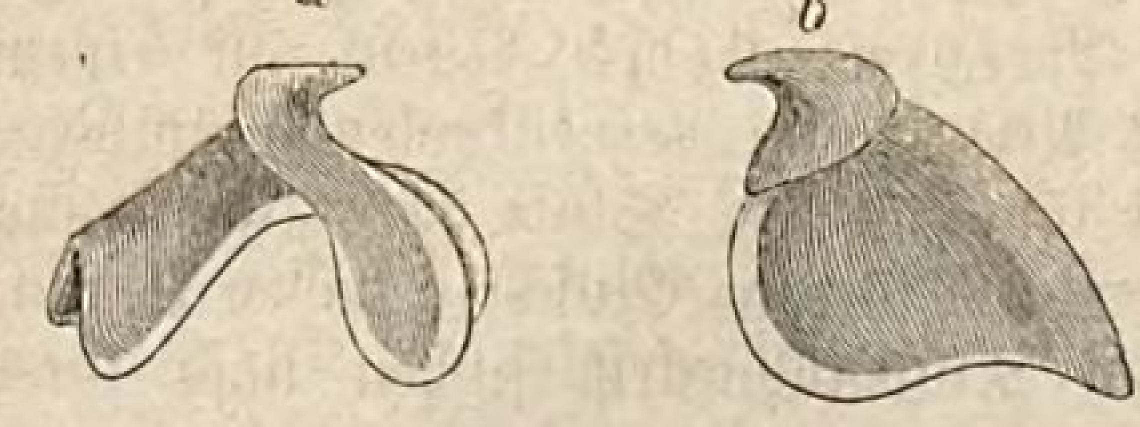
Sehr vollständig ist bei allen Weichthieren der Ernährungsapparat ausgebildet. Auch die Athmungsorgane, meist Kiemen, sind immer ansehnlich entfaltet.

Die Liebhaber von Curiositäten und Naturprodukten haben schon seit einigen Jahrhunderten mit Vorliebe die Schneckengehäuse und Muschelschalen gesammelt und an ihrer bunten und niedlichen Formenhülle sich geweidet. Ohne die Freude an den schönen Muschelsammlungen zu ver-

dammen, dürfen wir uns im Grunde von ihnen ebenso wenig befriedigen lassen, wie etwa von einer Sammlung von Krallen oder Hufen. Doch erläutern sie uns das Leben und die Verrichtung des Thieres viel weniger als die inneren Theile.

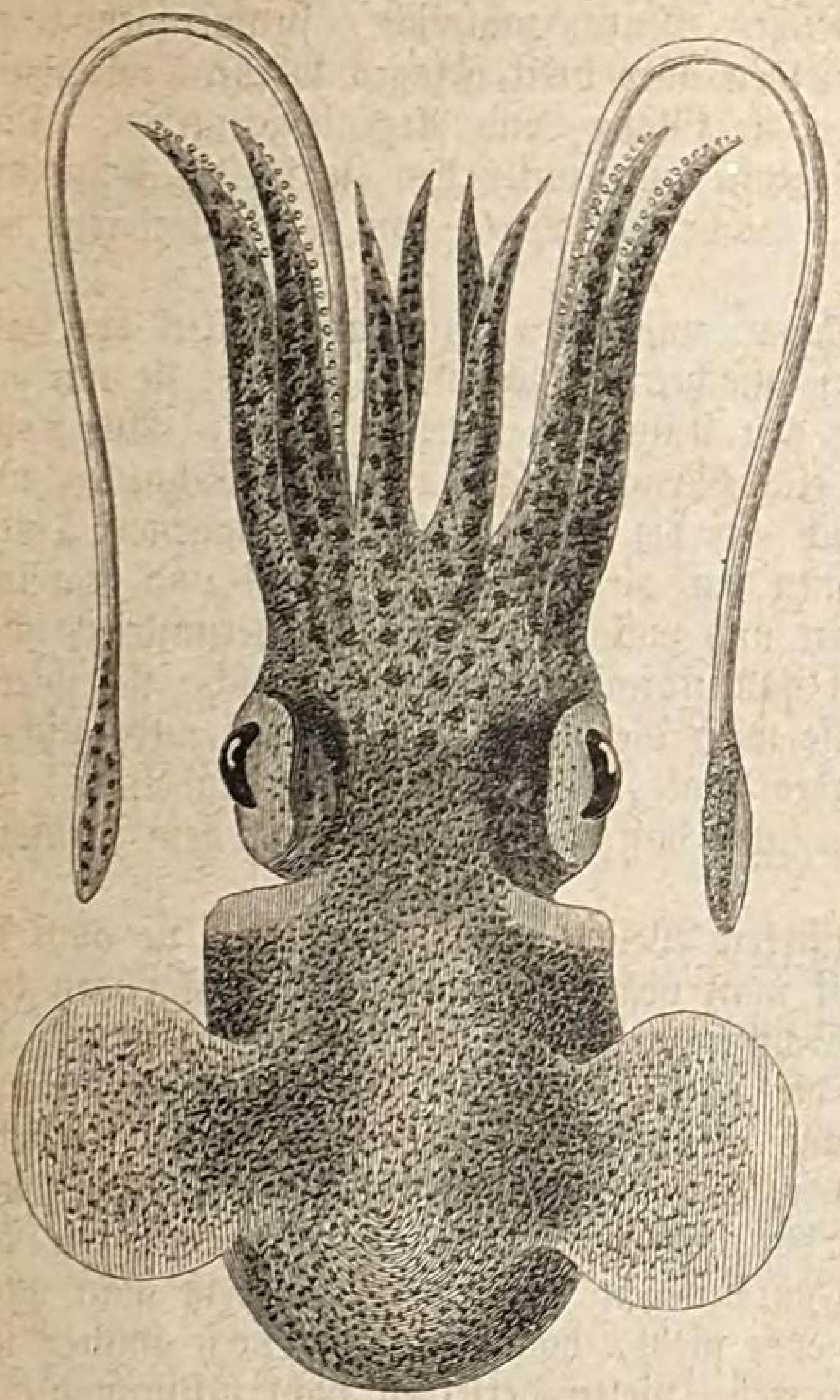
Die Kopffüßer (Cephalopoda).

Zu den unauslöschlichen Eindrücken einer italienischen Reise gehört nicht nur der erste Anblick der borromeischen Inseln, der florentiner Bauten, des Colosseums, des Vesuv im Hintergrunde des Golfes, der Tempelruinen von Pästum — auch der erste Besuch eines italienischen größeren Fischmarktes, wie er täglich in Triest, Genua, Livorno, Neapel u. s. w. abgehalten wird, hat etwas Ueberwältigendes. Da sind sie angehäuft, die „Frutti di mare", die „Früchte des Meeres", auf Reihen von Tischen, hinter denen die Verkäufer in Hemdsärmeln und mit der rothen Mütze stehen, ihre Waare mit einem betäubenden Geschrei anpreisend. Aber Fische, Krebse und Schalthiere der manchfachsten und buntesten Art sind dem Binnenländer bekannte Erscheinungen im Vergleich mit den fremdartigen Formen des Calmar oder Tintenfisches, sowie des ganzen Geschlechtes der Sepien oder Kopffüßer. Wir wählen die kleine Sepiola Rondeletii, um uns über den Körper und die äußeren Organe dieser absonderlichen Weichthiere zu orientiren. Den Namen haben sie davon, daß ihr Körper deutlich in Rumpf und Kopf zerfällt, an welchem letzteren ein Kreis von Anhängen steht, welche als Greif- und Bewegungsorgane gebraucht werden. Der Rumpf ist von einem Mantel umgeben, der an der Rückenseite sich unmittelbar in die Hautbedeckungen des Kopfes fortsetzt, am Bauche aber einen offenen Beutel bildet, aus welchem das enge Ende eines trichterförmigen Organes herausragt. Die den Mund umgebenden Arme sind von sehr fester, muskulöser Beschaffenheit, dehnbar und sehr beweglich; ihr Spiel bei den größeren Arten gleicht den Windungen eines Haufens mit einander verflochtener Schlangen. Bei allen lebenden Kopffüßern, mit Ausnahme des Nautilus, sind sie mit Saugnäpfen besetzt, wodurch ihr Zweck, die Beute festzuhalten oder bei den Kriechbewegungen zur Dirigirung des Körpers zu dienen, in ausgezeichneter Weise erfüllt wird. Gewöhnlich sitzen sie auf einem kurzen, muskulösen Stiele. Ihr Umkreis besteht aus einem knorpeligen Ringe, der von Muskelfasern ausgefüllt ist. Legt sich nun der Ring an einen flachen Gegenstand an und zieht sich die Muskelfüllung etwas aus ihm heraus, so entsteht ein Raum mit verdünnter Luft, der den Napf so fest haften macht, daß man bei den Bemühungen, ein lebendes und frisches Thier frei zu bekommen, oft einzelne dieser Organe abreißt, und daß, wenn eine Anzahl zugleich wirkt, das Thier eher den ganzen Arm als den ergriffenen Gegenstand fahren läßt; bei manchen Gattungen werden sie unterstützt durch hornige Haken und Spitzen. Sie stehen vollkommen symmetrisch, und man zählt sie vom Rücken aus, indem man vom ersten, zweiten, dritten und vierten Paar spricht, welches letztere rechts und links neben der Mittellinie des Bauches sich befindet. Am Grunde sind die Arme durch eine Haut verbunden, die bei einigen Arten sich sogar bis zur Spitze der Arme erstreckt. Diese Haut dient, wie es scheint, vorzugsweise dazu, über der von den Armen umstrickten Beute eine allseitig schließende Höhle zu bilden, in welcher das Opfer, während es von den Zähnen gefaßt wird, eher verenden muß.

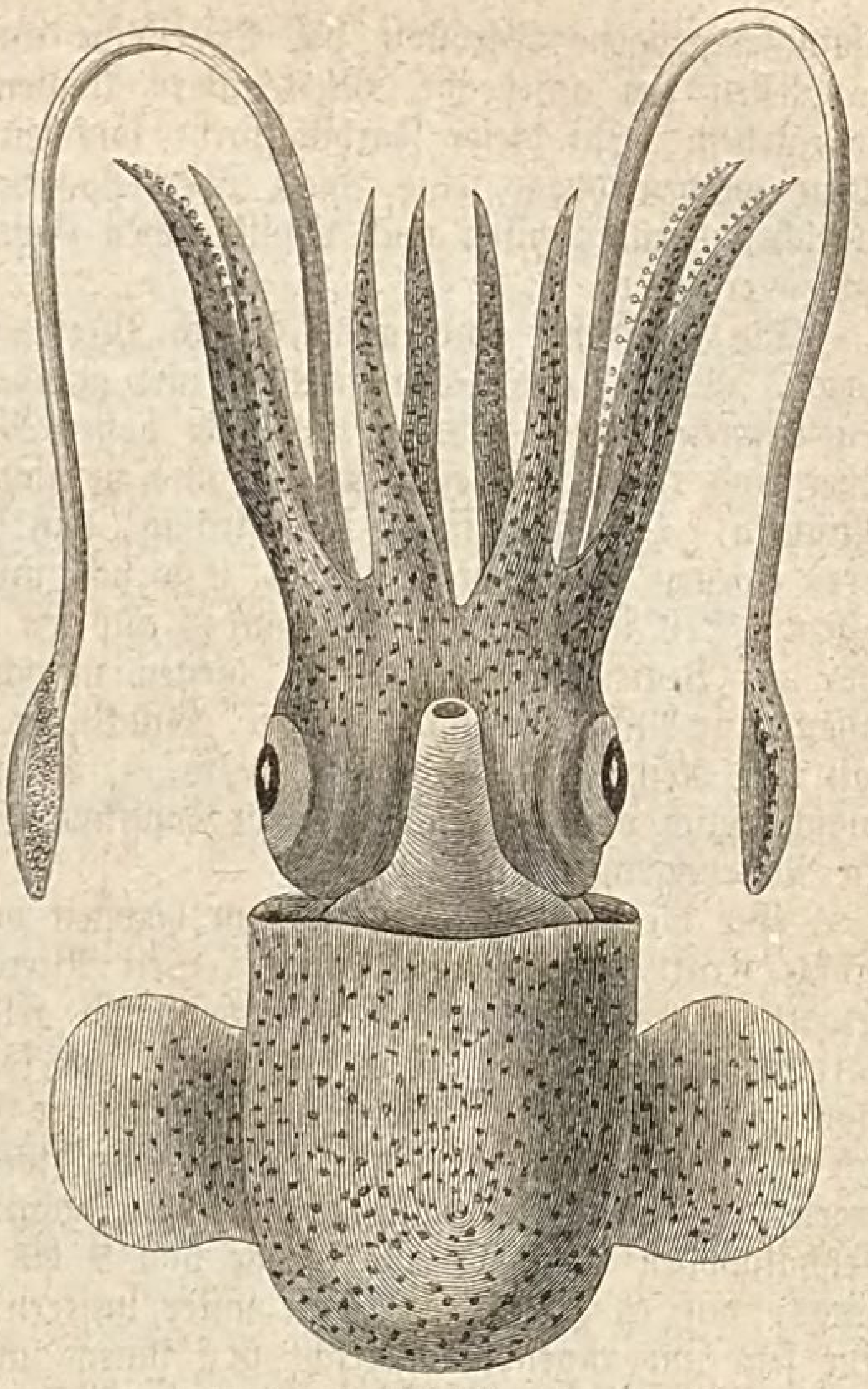


a Unterkiefer, b Oberkiefer der Sepia.

Breitet man die Arme auseinander, so kommt gerade in der Mitte ihres Kreises die von mehreren kreisrunden Lippen umgebene Mundöffnung zum Vorschein. In ihr liegen die beiden schwarzbraunen Kiefer, dem Raubthiercharakter unserer Thiere entsprechend, groß, fest, spitz und scharf. Die Augen erscheinen unverhältnißmäßig groß und glänzen und funkeln mit unheimlichem Feuer. An den Seiten des Rumpfes trägt unsere Sepiola ein Paar blattförmige, abgerundete Hautlappen, Flossen, welche jedoch weniger zur Fortbewegung als zur Regulirung der Haltung und Stellung dienen. An der Unterseite sehen wir das sich ver-



Sepiola Rondeletii von der Rückenseite.



Sepiola Rondeletii von der Bauchseite.

schmälernde Ende des sogenannten Trichters hervorragen. Das Thier macht davon einen sehr wichtigen Gebrauch. Indem es den Mantelsack öffnet, läßt es Wasser in denselben eintreten. Darauf schließt es erst die Mantelwand und preßt alles Wasser mit großer Kraft und mit einem Ruck in die weite, im Mantel verborgene Mündung des Trichters, so daß es in einem Strahl aus der engen Oeffnung des Trichters herausschießen muß. Der Stoß reicht hin, um die schlankeren Arten der Kopffüßer mit pfeilartiger Geschwindigkeit, das Hinterende voran, schwimmen zu lassen. Will man sich von der Lage der Athmungswerkzeuge, der Kiemen, überzeugen, so ist das freie Mantelblatt der Bauchseite aufzuschneiden und zur Seite zu legen. Man sieht dann seitlich in der offenen Höhle ein krauses Organ, in welchem das Blut die Athmungsveränderungen erfährt, und unterscheidet Zweikiemer und Vierkiemer. Zu den ersteren gehört Sepiola.

Außer dem Darmkanal mündet bei den meisten Kopffüßern noch der Ausführungsgang eines anderen wichtigen Organes in den Trichter, des Tintenbeutels, einer Drüse, welche eine schwarzbraune Masse absondert. Dieselbe wird willkürlich entleert, und nur eine kleine Quantität gehört dazu, um das Thier in eine dunkle Wolke zu hüllen, wodurch es den Augen seiner Verfolger urplötzlich entzogen wird. Es versteht sich, daß der Name der Tintenschnecken, fälschlich auch „Tintenfische“, hiervon herrührt. In der Malerei ist der Stoff als „Sepia“ bekannt. Er ist selbst von vorweltlichen Arten erhalten.

Selbst noch an vielen Exemplaren, welche in den Museen in Weingeist aufbewahrt sind, nimmt man eine feine violette und bräunliche Sprenkelung der Haut wahr. Allein dies giebt natürlich keine Idee von dem wunderbaren Farbenspiel, welches die lebenden Thiere zeigen. Je nach den Zuständen, in welchen sie sich befinden, je nach der Beleuchtung, der sie ausgesetzt sind, je nachdem sie selbst angreifen oder angegriffen und gereizt werden, sind sie einem fortwährenden Wechsel brillanter Färbungen unterworfen. Der mechanischen Ursachen dieses ungemein schönen Farbenspiels sind zwei. In der Haut liegen Zellen, welche mit höchst fein zertheiltem Farbstoff gefüllt sind. Wenn die Zellen im Zustand der Ruhe durch die Elasticität ihrer Hülle das kleinste Volumen angenommen haben, färbt der in kleine Klümpchen

zusammengezogene Farbstoff die Oberfläche nur wenig. Durch zahlreiche, strahlenförmig an die Zellen sich ansetzende Muskelfasern können dieselben aber breit gezogen werden, mit ihnen die Farben. Zu dieser Farbstofffarbe kommen aber die Glanz- und Regenbogenfarben. Dieselben werden durch feine, dicht über einander liegende und unter den Farbzellen befindliche Blättchen hervorgerufen nach physikalischen Gesetzen, welche die Lehre von der Interferenz des Lichtes erläutert.

Die Kopffüßer sind ausschließlich Meeresbewohner, wie sie es zu allen Zeiten der Erde waren. Viele Arten leben gesellig, und gerade diese machen Wanderungen, wobei sie sich aus den tieferen Meeresgründen und dem hohen Meere den Küsten zu nähern pflegen. Alle Kopffüßer sind räuberische Fleischfresser und vernichten eine Menge Fische, Krebse, Schnecken und Muscheln. Sie sind sogar so gefräßig, daß sie sich auf die an der Angel gefangenen Thiere ihres eigenen Geschlechtes stürzen und sich mit ihnen an die Oberfläche ziehen und ergreifen lassen. Den in der Nähe des Landes auf den Felsen und zwischen den Tangen herumkriechenden und auf Beute lauernden Arten dienen mancherlei fadenförmige Anhänge, welche sie spielen lassen, zur Anlockung ihrer Opfer. Glücklicher Weise wird dieser Schaden dadurch ausgeglichen, daß eine Reihe sehr wichtiger Thiere, z. B. mehrere Wale, der Potwal, die Kabeljaus, fast ausschließlich oder vorzugsweise von Kopffüßern leben, und daß mehrere Arten auch dem Menschen ein Nahrungsmittel sind.

Wie die Cephalopoden die am höchsten organisirten Weichthiere, so erreichen sie auch die größte Kraft, Stärke und Länge. Seit Alters hat man geglaubt, daß es Cephalopoden von gewaltiger Größe gebe, die Menschen und selbst Schiffen gefährlich werden könnten, und die nordischen Sagen vom **Kraken**, nach dem sogar die ganze Klasse der Cephalopoden benannt worden ist, haben zu Zeiten sehr allgemeinen Eingang gefunden. In der neueren Zeit erwiesen sich viele dieser Angaben als Fabeln oder wenigstens ohne wissenschaftliche Begründung, und gegen die frühere Leichtgläubigkeit schlug man in das andere Extrem um, indem man den Cephalopoden höchstens eine Größe von 3 bis 4 Fuß beilegen wollte. Jetzt weiß man allerdings, daß es gewaltige Riesen unter unseren Thieren giebt, doch hat man noch immer nur eine sehr ungenügende Nachricht von ihnen und kann bei vielen derselben nicht bestimmen, ob diese Riesencephalopoden blos außerordentlich alte und darum so sehr große Thiere sind, wie es ebenso bei den Fischen ist, die ebenso wie die Bäume beständig wachsen, oder ob sie besonderen Arten angehören, welche uns ihres Lebens auf hohem Meere wegen bisher und in den Jugendformen entgingen, stets aber, um zur Reife zu gelangen, diese Riesengröße erreichen müssen. Die erstere Annahme scheint die wahrscheinlichere und erklärt auch die Seltenheit dieser Riesenthiere, indem nur wenige den zahlreichen Feinden entgehen und ein außerordentliches Alter erreichen werden.

Die merkwürdigste und neueste Nachricht über einen riesenhaften Tintenfisch verdankt man dem Kapitän **Bouyer** von dem französischen Aviso Alecton, welcher das Thier am 30. November 1861 in der Nähe von Teneriffa beobachtete. Der Aviso traf zwischen Madeira und Teneriffa einen riesenhaften Polypen, der an der Oberfläche des Wassers schwamm. Das Thier maß 5 bis 6 Meter (18 Fuß) an Länge, ohne die acht furchtbaren, mit Saugnäpfen versehenen Arme. Seine Farbe war ziegelroth; seine Augen waren ungeheuer und zeigten eine erschreckende Starrheit. Das Gewicht seines spindelförmigen, in der Mitte sehr angeschwollenen Körpers mußte an 2000 Kilogramm (4000 Pfund) betragen, und seine am Hinterende befindlichen Flossen waren abgerundet und von sehr großem Volumen. Man suchte das Thier in einer Tauschlinge zu fangen und durch Schüsse zu tödten, doch wagte der Kapitän nicht, das Leben seiner Mannschaft dadurch zu gefährden, daß er ein Boot aussetzen ließ, welches das Ungeheuer mit seinen furchtbaren Armen leicht hätte entern können. Nach dreistündiger Jagd erhielt man nur Theile vom Hinterende des Thiers.

Es sind etwa 2000 Arten von Kopffüßern bekannt, von denen jedoch nur 218 der jetzigen Schöpfung angehören.

Zweikiemer (Dibranchiata).

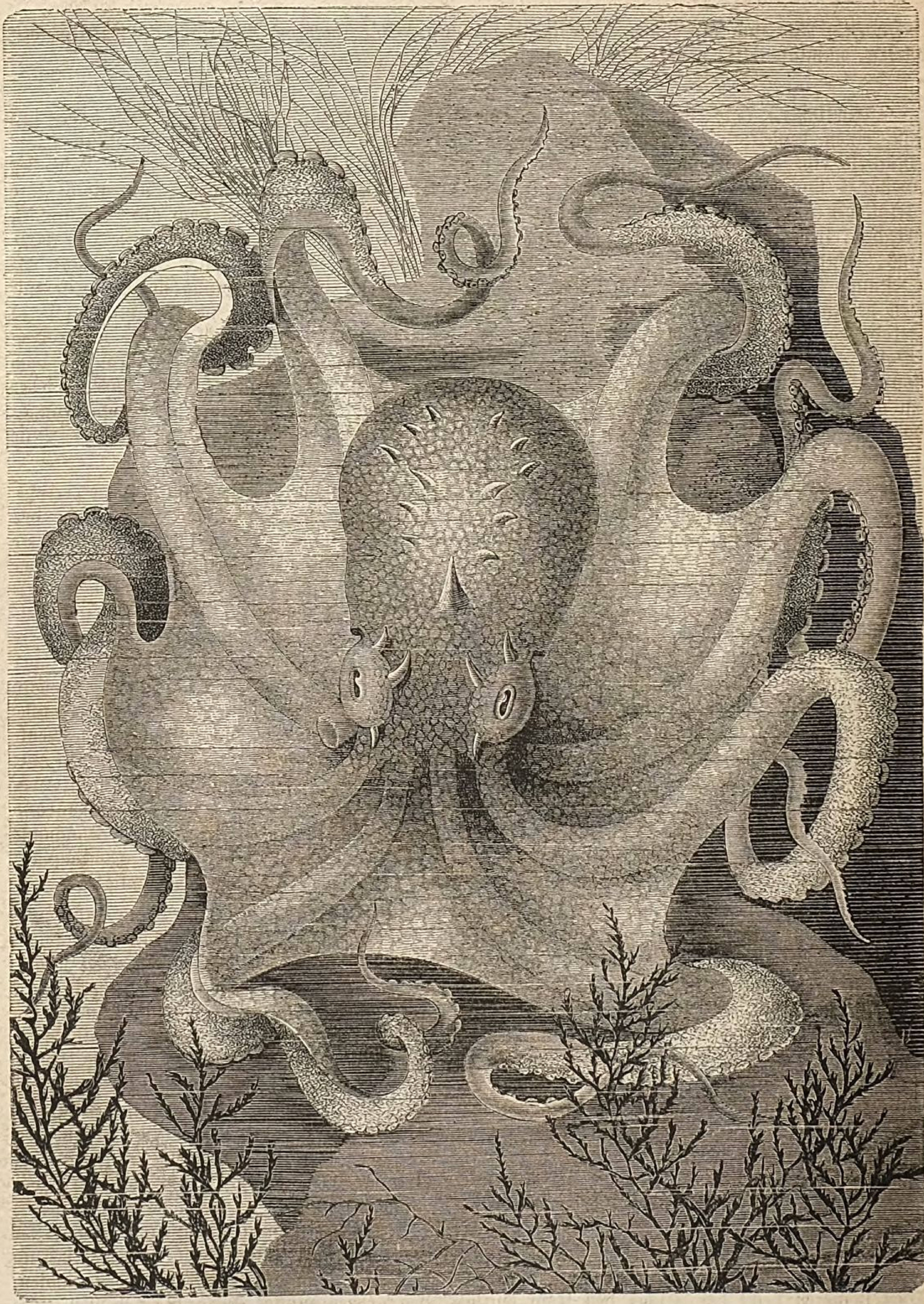
Wir haben oben einen Zweikiemer zum Ausgangspunkt unserer Darstellung gewählt und verstehen darunter also solche Cephalopoden, deren um den Mund im Kreise gestellte Arme Saugnäpfe tragen, und in deren Mantelhöhle zwei Kiemen, eine rechte und eine linke, sich

befinden. Alle sind mit einem Tintenbeutel versehen. Die übergroße Mehrzahl der jetzt lebenden Arten, nämlich 212, gehört dieser Abtheilung an.

(Achtfüßer.) Die eine Gruppe umfaßt die achtfüßigen Cephalopoden. Sie haben fast alle einen beutelförmigen Rumpf und tragen acht Arme. Nie befindet sich im Rücken des Mantels eine Schalenabsonderung. Die meisten Achtfüßer (Octopoden) leben in der Nähe des Gestades und kriechen und gehen mehr, als sie schwimmen. Ihr gewöhnlicher Aufenthalt sind Felslöcher und Spalten, von wo aus sie auf Beute spähen. Sie können nach allen Richtungen kriechen, lieben jedoch die Bewegung nach der Seite am meisten. Dabei breiten sie die Arme aus, erheben den Kopf, neigen den Körper etwas auf das vierte Armpaar und wenden die Oeffnung des Trichters auf eine Seite. Sie vollführen die Seitenbewegung vorzugsweise mit den beiden mittleren Armpaaren, während die oberen und unteren Arme nur beiläufig, wie es gerade das Terrain erfordert, gebraucht werden. Sie kommen dabei sowohl im als außer dem Wasser ziemlich schnell von der Stelle. Von selbst verlassen sie zwar nie ihr Element, doch können einzelne Arten stundenlang außer dem Wasser leben. Ihr Instinkt, das Meer wieder zu gewinnen, wenn sie eine Strecke weit ins Land gebracht worden sind, ist bewunderungswürdig; auch ohne das Wasser zu sehen, gehen sie über Steindämme in gerader Linie darauf los.

Die gemeinste, am weitesten verbreitete Art, welche auch die größten Dimensionen erreicht, ist der gemeine Vielfuß (Octopus vulgaris), von weißgrauer Farbe, die im Zustande der Aufregung in braune, rothe und gelbe Tinten übergeht. Dabei bedeckt sich die ganze obere Seite des Körpers mit warzigen Hervorragungen. Das wichtigste Artzeichen sind drei große Fühler auf jedem Augapfel. Seine Verbreitung erstreckt sich nicht blos über das ganze Mittelmeer; er kommt auch an allen Küsten des atlantischen Oceans, an den west- und ostindischen Inseln und bei Isle de France vor. Er hält sich auf felsigem Grunde auf und verbirgt sich gewöhnlich in Löchern und Spalten, in welche sein geschmeidiger und elastischer Körper mit Leichtigkeit eindringt. Dort lauert er auf die Thiere, von denen er sich nährt. Sobald er sie bemerkt, verläßt er vorsichtig sein Versteck, stürzt sich pfeilgeschwind auf sein Opfer, umstrickt es mit den Armen und hält es mit den Saugnäpfen fest. Er schwimmt auf seine Beute los, mit dem Hintertheil voran; unmittelbar davor dreht er sich mit einer Geschwindigkeit, die man kaum mit den Augen verfolgen kann, um und öffnet die Arme zum Umklammern. Mitunter schlägt er seinen Wohnsitz in einiger Entfernung vom felsigen Terrain auf Sandgrund auf und richtet sich dann ein Versteck her. Er schleppt mit Hilfe der Arme und Saugnäpfe Steine zusammen und häuft sie zu einem Krater an, in welchem er hockt und geduldig auf das Vorübergehen eines Fisches oder Krebses wartet, dessen er sich geschickt bemächtigt.

Im Sommer nähern sich die Jungen auch den mit Rollsteinen bedeckten Ufern, und mitunter begegnet man ihnen auch auf Schlammgrund. Man fischt sie gewöhnlich mit der Schnur, aber ohne Angelhaken, indem man an dessen Stelle irgend einen auffallenden, weißen Köder, beschwert mit einem Steinchen, bindet. Der Fischer hält in jeder Hand eine Leine und zieht sie langsam über den seichteren Steingrund. Der Octopus hat den Köder kaum bemerkt, so stürzt er sich darauf und läßt sich langsam an die Oberfläche ziehen, von wo er mit einem kleinen Netz in das Boot genommen wird. Die größten Exemplare pflegen aber die Fischer zu fangen, welche des Nachts beim Scheine der Kienfackel der Jagd auf allerhand Gethier obliegen. In Nizza, wo die jungen Octopoden sich im Sommer dem aus Rollsteinen bestehenden Strand nähern, wendet man eine andere Fangart an. An der mit einem Blei beschwerten Schnur ist ein mit mehreren Angelhaken bespickter Kork, den man mit einem Stück zerzaserten rothen Tuches bedeckt. Man wirft die Schnur möglichst weit und zieht sie gemächlich zu Land. Der Octopus fällt darüber her und wird durch ein schnelles Anziehen, wenn man ihn merkt, in der Regel fest gemacht. Betteljungen und Reiche liegen an schönen Sommerabenden dieser Jagd ob. Da die Thiere, wenn sie aus dem Wasser genommen sind, längere Zeit sehr behend und lebendig bleiben und geschickt zu entweichen suchen, so muß man sie auf der Stelle tödten. Den kleineren beißt der Fischer den Kopf entzwei, den großen nimmt er durch einen Messerstich das Leben. Die Jungen geben eine leckere Speise; die älteren und größeren, über ein Pfund wiegenden Thiere bekommen aber ein zähes Fleisch, welchem das der Sepia und des Calmar weit vorgezogen wird. Das größte Exemplar, welches bei Nizza von einem Fischer mit größter Anstrengung bewältigt wurde, war ungefähr 9 Fuß lang und wog fünfzig Pfund. Exemplare von dreißig Pfund sind nicht selten.



Gemeiner Vielfuß (Octopus vulgaris).

Die sehr gefräßigen Gefangenen füttert man mit Muscheln, indem man ihnen täglich ein bestimmtes Maaß der eßbaren Herzmuschel (Cardium edule) vorlegt. Sie bemächtigen sich derselben und führen sie zum Munde, indem sie sie mit den Armen und der zwischen ihnen

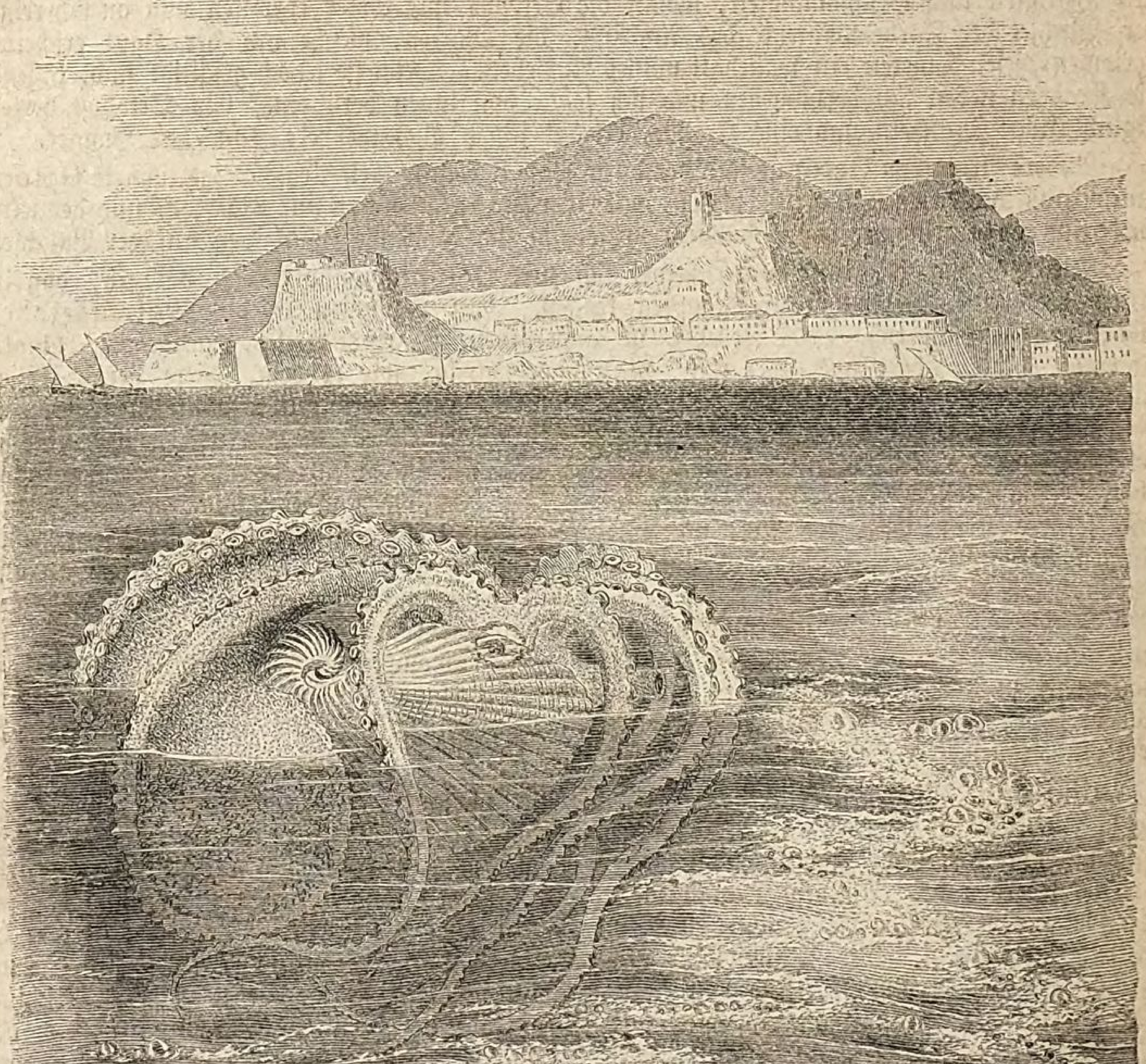
ausgespannten Haut verbergen. Nach unbestimmter Zeit, längstens nach einer Stunde, werfen sie die geöffneten und entleerten Muschelschalen von sich. Die Schalen bleiben völlig unbeschädigt. Die Heftigkeit und Geschwindigkeit, womit die Octopus ihre Opfer ergreifen und an sich reißen, der Wechsel der Farbe während des Angriffs, die Warzen, welche auf der Haut erscheinen, verleihen diesen Thieren ein wahrhaft wildes Aussehen. Wenn sie jedoch gesättigt sind, lassen sie die Krabben neben sich herumgehen und sich sogar von ihnen berühren. Ein Octopus verzehrt täglich einige Muscheln und eine Krabbe, erträgt jedoch auch mehrere Tage den Hunger.

Andere Arten von Octopus sind der durch seine 3 Fuß langen Arme ausgezeichnete Octopus macropus, der langarmige Vielfuß, mit einer Körperlänge von nur 2¾ Zoll, und der seltene Octopus catenulatus, kenntlich durch netzförmig sich kreuzende Hautleisten auf der Bauchseite.

Die Gattung Eledone unterscheidet sich von Octopus hauptsächlich dadurch, daß ihre Arme blos eine Reihe von Saugnäpfen tragen. Am häufigsten ist die Moschuseledone (Eledone moschata). Ihr Körper ist außerordentlich veränderlich, sackförmig, länglich, eiförmig, hinten abgerundet oder spitz, glatt oder warzig, wie es dem Thiere gerade beliebt. Charakteristisch ist auch die Größe der Mantelöffnung, welche bis auf den Rücken reicht. Die kleinen vorspringenden Augen können ganz von den Lidern bedeckt werden und besitzen eine sehr veränderliche Iris. Die graue Grundfärbung geht nie in rosenrothe oder röthliche Tinten über. Symmetrische schwärzliche Flecke, sowie eine bläuliche Randeinfassung des Armschirmes sind fernere Kennzeichen der Art, welche überdies einem ausgezeichneten Moschusgeruch ihren Namen verdankt. Sie scheint blos im Mittelmeere vorzukommen, dort aber ist sie an allen Küsten höchst gemein. Für gewöhnlich lebt sie auf Schlammgrund von dreißig bis dreihundert Fuß Tiefe. Man begegnet ihr auch auf Sand- und Kiesboden zu allen Jahreszeiten, seltener auf Felsen. Trotz des sehr in die Nase fallenden Moschusgeruches wird diese Eledone doch massenhaft zu Markte gebracht. Ihr Fleisch ist zwar nicht so zähe als das der Octopus-Arten von derselben Größe, aber weniger schmackhaft. Uebrigens erscheint sie nur auf dem Tische der ärmeren Klassen.

Eine dritte, schon im Alterthum berühmte und vielfach beschriebene Form der achtfüßigen Cephalopoden ist der Papiernautilus (Argonauta Argo, S. 764). Es ist das Weibchen, welches man bis vor noch nicht zwanzig Jahren allein gekannt hat, und welches mit dem schönen zarten Gehäus versehen ist. An dem rundlichen Körper desselben fällt der kleine Kopf und der sehr entwickelte und verlängerte Trichter auf, vor allem aber die lappenartige Verbreiterung des obersten Armpaares. Die Färbung ist außerordentlich brillant und schön. Die unteren und seitlichen Theile des Rumpfes sind von einer bräunlichen Silberfarbe, die je nach der Richtung und Stärke der Lichtstrahlen sich bald mit einer leichten blauen Tinte bedeckt, ähnlich dem Meerblau, bald mit einer graulichen, bald röthlichen. Auch finden sich auf dieser farbenwechselnden Oberfläche eine Menge kleiner glänzender Punkte, gelb und kastanienbraun, andere rosenroth, und je größer die Bewegung, desto schöner die Farben. Das Zusammenwirken dieser Farbenkügelchen, welche sich über einem silberglänzenden Grunde ausbreiten, verleiht der Haut jener Körpertheile einen Rosenschimmer, der aus unzähligen farbigen Pünktchen zusammengesetzt ist, und worin man einige etwas ausgedehntere Stellen bemerkt, welche symmetrisch liegen und umgeben sind von einem silberfarbenen Hofe. Die Rückentheile und die oberen Seitentheile der Argonauta sind mit einer schönen grünen Farbe geschmückt, die in Pistaziengrün übergeht und sich so besonders gegen Abend zeigt. Die Silberfarbe der unteren Seitentheile setzt sich in Streifen nach den oberen Seitengegenden fort, welche grünlich sind, so daß die Farben hier mit einander abwechseln. Die Natur hat diesen Theil des Körpers der Argonauta mit gelben bis ockergelben und mit kastanienbraunen Farbzellen geschmückt. Beide Sorten sind in großer Menge vorhanden; viel geringer ist die Anzahl der malvenblauen. Die ersteren beiden bedecken die Haut fast vollständig. Jedoch finden sich da und dort größere solcher Farbenkugeln in der Mitte kleiner Kreise, welche von verschieden gefärbten Zellen umgeben sind, und welche die Haut wie kleine Rosetten schmücken. Aehnliche Färbungen breiten sich über Kopf und Arme aus.

Die Schale des Papiernautilus, welche sich durch ihre Eleganz und Papierdünnheit auszeichnet, ist ziemlich elastisch, indem sie reichlichen organischen Stoff enthält. Sie ist deshalb weit biegsamer als die viel dünneren Schalen anderer Weichthiere, z. B. der Flossenfüßer. Sie besteht aus einer einzigen Höhlung und ist in der Weise spiralig gewunden, daß die früheren Windungen durch den letzten Umgang verdeckt werden. Das Verhältniß des Thieres zur Schale ist ganz einzig, indem es nirgends mit derselben enger verbunden oder verwachsen ist, auch die Gestalt des herausgenommenen Thieres gar nicht dazu zu passen scheint.



Papiernautilus; oben Weibchen, unten Männchen.

Man findet die Argonauta sehr häufig in einer Stellung abgebildet, welche sie unmöglich annehmen kann, entsprechend einer von Aristoteles bis in unsere Zeiten geglaubten Fabel, daß sie, an der Oberfläche des Meeres schwimmend, ihre beiden segelförmigen Arme emporstrecke und sie wirklich als Segel gebrauche. Sie kommt allerdings bei Windstille herauf, aber nicht um zu segeln, sondern um ihre Lappenarme als kräftige Ruder zu gebrauchen. Unter Wasser, wenn sie nach Art der andern Cephalopoden durch das Spritzen aus dem Trichter schneller schwimmen will, legt sie die großen Arme so über die Seitentheile der Schale, daß diese fast ganz davon verhüllt wird.

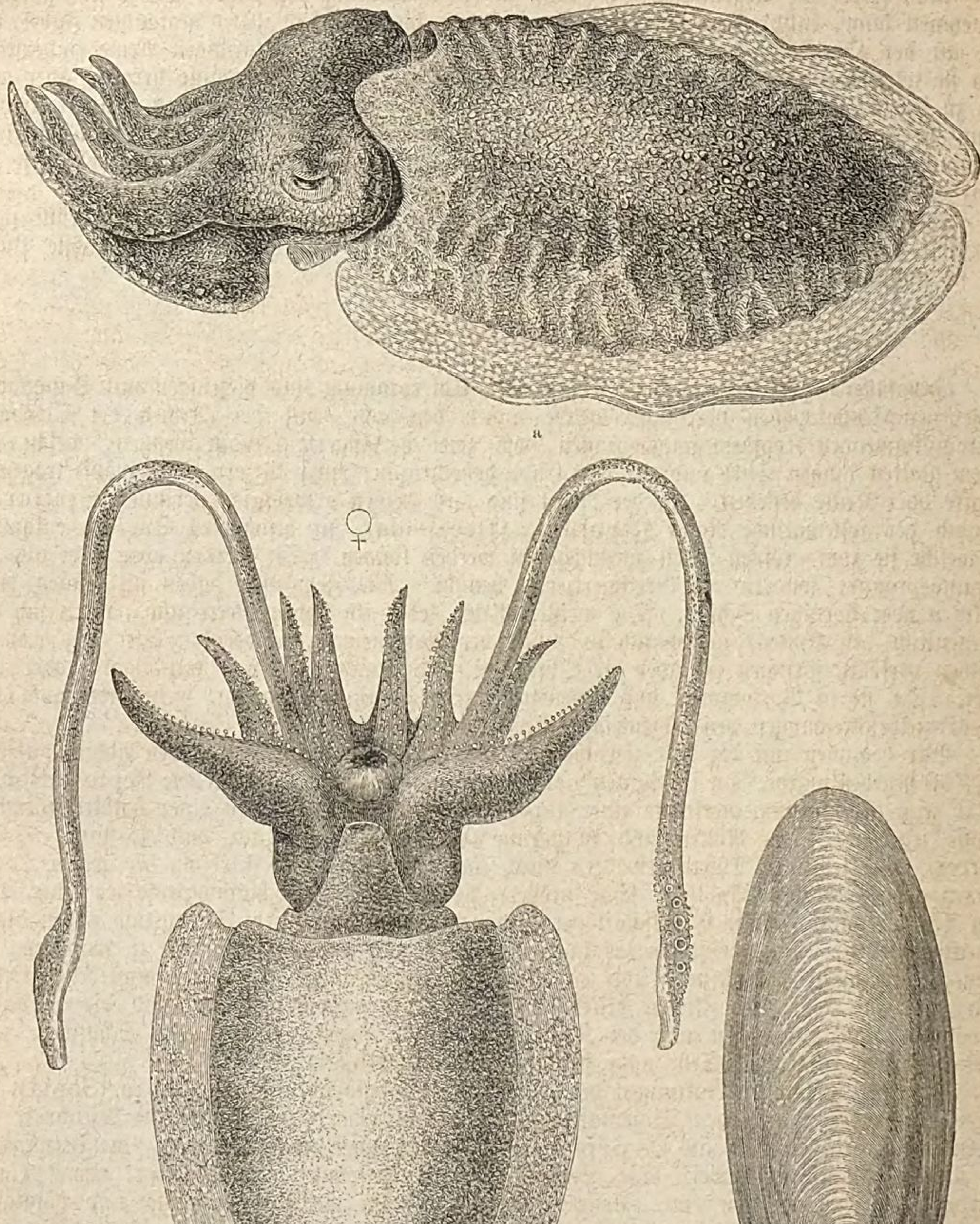
Im eigentlichen Mittelmeere ist Argonauta Argo besonders an der sicilischen Küste sowie im Golf von Tarent häufig. Im adriatischen Meere ist die Insel Lissa der nördlichste Punkt, wo sie nicht selten vorkommt.

(**Zehnfüßer.**) In der zweiten Gruppe oder Unterordnung sind diejenigen mit Saugnäpfen versehenen Cephalopoden vereinigt, welche außer den acht, mit den Armen der Octopoden übereinstimmenden Kopfbewegungsorganen noch zwei verlängerte Organe besitzen, welche aus einem glatten langen Stiel und auf dem Ende desselben aus einer kürzern, Saugnäpfe tragenden Platte oder Keule bestehen. In der Regel sind diese beiden abweichend gebauten Greifarme, wonach der systematische Name Zehnfüßer (Decapoda), in besonderen Scheiden enthalten, in welche sie zum größten Theil zurückgezogen werden können. Sie werden aber nicht als Bewegungsorgane, sondern als Greifwerkzeuge benutzt. Alle Zehnfüßer haben im Rücken einen kalkigen oder hornigen Schulp. Die meisten Arten leben im hohen Meere und nähern sich nur gelegentlich den Küsten, gewöhnlich in zahlreichen Schwärmen wandernd. Von den größeren Fischen verfolgt springen sie über die Oberfläche und stranden oft auf den Booten oder dem Ufer. Da sie in Vorkommen und Lebensweise sehr auseinander gehen, ziehen wir auch hier die Einzelbeschreibungen den allgemeinen Redensarten vor.

Wir beginnen mit der sehr zierlichen, 3 bis 6 Zoll langen Sepiola, deren Abbildung schon S. 759 gegeben wurde. Die im ganzen adriatischen und Mittelmeere verbreitete Sepiola Rondeletii zeigt als Gattungsmerkmale einen kurzen abgerundeten Körper mit einer halbkreisförmigen Flosse jederseits. Der Rückenschulp ist hornig und biegsam und nur halb so lang als der Körper. Die lebenden Thiere gewähren durch ihre zarte rosenrothe Färbung bei großer Transparenz einen lieblichen Anblick. Eine größere Abart lebt auf Schlammgrund in einer Tiefe von 180 bis 600 Fuß in Gesellschaft der Eledonen; eine andere liebt Sandgrund neben algenbedeckten Felsen. Sie scheint ein Standthier zu sein und nicht schaarenweise zu wandern, da man sie nie in großen Mengen und zu allen Jahreszeiten fängt. Sie schwimmt sehr zierlich, und zwar mit Hilfe der Flossen beliebig rückwärts und vorwärts; dabei sind die Greifarme gewöhnlich ganz eingezogen und der Kopf steckt, so zu sagen, zwischen den Schultern. Ihr Fleisch ist sehr geschätzt. Sehr nahe steht die Gattung Rossia.

Eine der wichtigsten Gattungen der zehnfüßigen Cephalopoden ist die Sepia (Sepia), mit deren Namen man auch den Tintensaft und die daraus gewonnene Malerfarbe bezeichnet, und deren kalkiger Rückenschulp als Os Sepiae oder Sepienknochen noch hie und da eine Verwendung in unseren Apotheken findet. Die Sepien haben einen ovalen, verlängerten, etwas platten Körper, der ringsum von einer Flosse umsäumt ist. Am weitesten verbreitet und häufigsten, namentlich im ganzen Mittelmeere, ist die gemeine Sepia (Sepia officinalis). Ihre Arme sind mittelmäßig lang, nur die Greifarme sind länger als der Körper, ihr napftragendes Ende ist lanzenförmig. Der platte, ovale Rückenknochen ist mit dem abgerundeten, gleichmäßig geschärften Ende nach dem Kopfe gerichtet; am anderen Ende befindet sich ein Ausschnitt, in welchen von der Mittellinie aus ein Dorn hineinragt. Man unterscheidet leicht die drei Lagen des Schulpes. Nach außen ist eine feste, dünne Kalkschicht mit chagrinirter, feinhöckeriger Oberfläche. Die mittlere Schicht ist ein dünnes Hornblatt; das größte Volumen nehmen sehr zahlreiche, schief nach oben gerichtete Kalkblättchen ein, welche sich unter einander verbinden und die dritte Schicht bilden. Es sind diese Blättchen, welche man zu Zahnpulver zerreibt und die beim Glätten und Poliren wirken.

Im Zustande der Ruhe herrscht auf der ganzen Rückenfläche eine rosagelbliche irisirende Färbung vor, mit weißen Flecken in der Mittellinie. Der Kopf ist etwas farbiger, die Augenkugeln bläulich, die Arme grünlich, ebenfalls mit weißen Flecken in bestimmter Anordnung und Menge nach den verschiedenen Armpaaren. Die Flossen, welche als unmittelbare Fortsetzungen



a Männchen, b Weibchen der gemeinen Sepia (*Sepia officinalis*), daneben rechts c der Rückenschulp.

der Rückenhaut erscheinen, sind durchsichtig violett gefärbt und bedeckt mit kleinen undurchsichtigen weißen Flecken. Die Männchen sind an einer weißen Linie am äußeren Rand der hintern zwei Drittel der Flossen kenntlich. Neben dieser gewöhnlichen Färbung kommen andere ähnliche Combinationen vor. Mitunter bedeckt sich auch die ganze Rückenfläche mit sehr ausgeprägten kegelförmigen Höckern, die sich regelmäßig in Längsreihen und parallel den Seitenwänden stellen.

Wenn aber das Thier erregt ist, so starrt der Rücken von unregelmäßigen Höckern von schöner, dunkelkastanienbrauner Farbe und kupferröthlichem Metallglanz. Vom Kopfe und längs der Arme, deren sonst weiße Flecke ebenfalls kupferröthlich sich färben, geht dann ein grünlicher Glanz aus, während die Augenkugeln in rosenrothen, blauen und grünen Silberreflexen erglänzen. Die Flosse verändert sich wenig, während die Bauchseite stark irisirt und mehr oder weniger lebhafte wolkige Flecke über sie fliegen. Beginnt die Erregung nachzulassen, so verschwinden die Höcker auf dem Rumpfe, indeß die um die Augen noch bleiben. Auch der Kopf behält seine Flecke, aber eine große Anzahl Farbzellen ziehen sich auf dem Körper zusammen, kleine weiße Flecke erscheinen in der Mittellinie, und die Mantelränder bedecken sich mit unregelmäßigen, etwas höckerigen weißlichen Streifen.

Nimmt man die Sepia aus dem Wasser, so erscheint der Rücken gewöhnlich braun gestreift. Nach und nach ziehen sich die Farbzellen zusammen. Die Haut nimmt einen gelblichen Ton an und entfärbt sich unmerklich. Auch die Unterseite verliert den irisirenden und metallischen Glanz, welcher sie schmückt, und wenn das Spiel der Farbzellen aufgehört hat, wird sie fahlweiß.

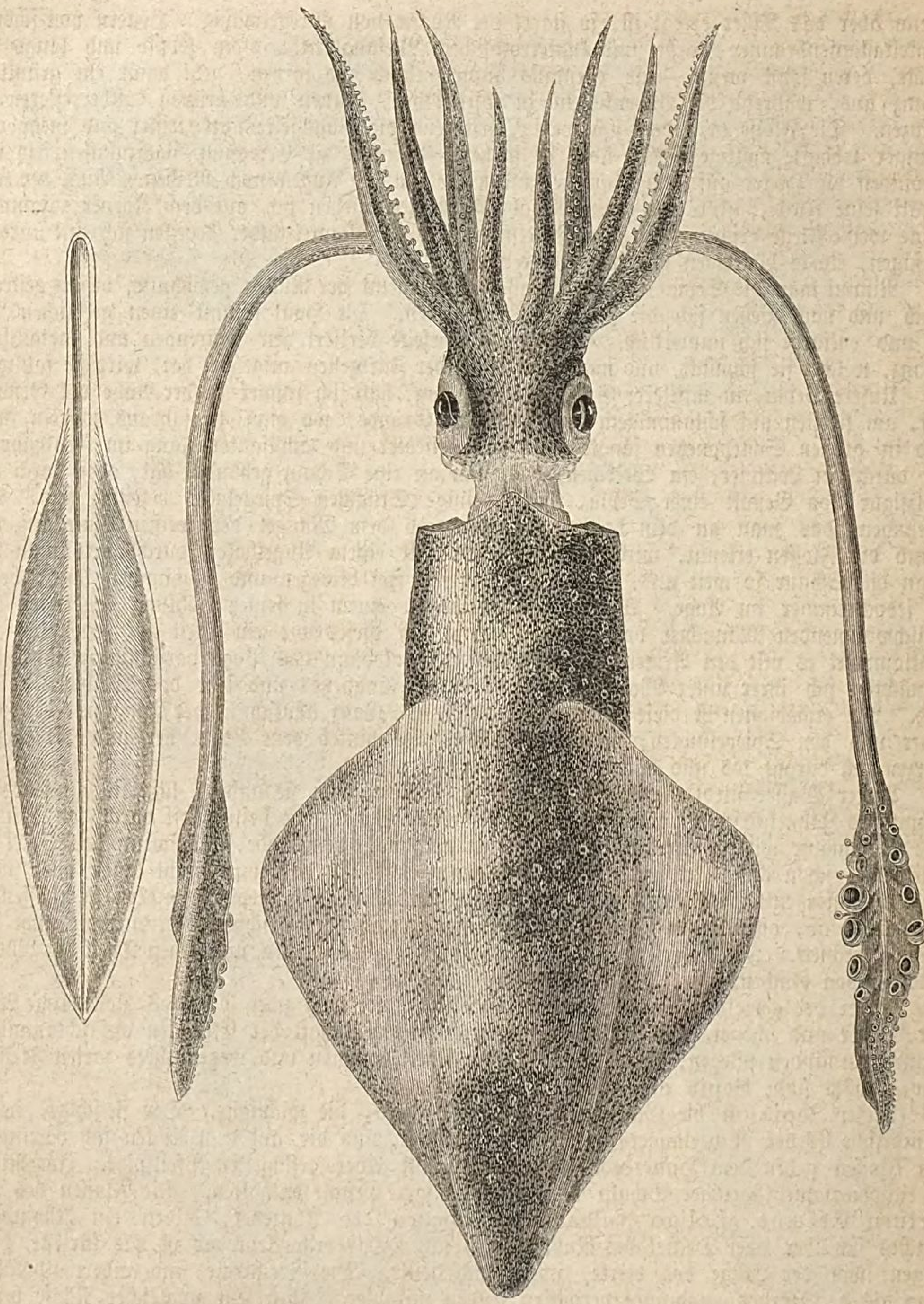
Unsere Sepia, in mittlerer Größe $\frac{1}{2}$ Fuß lang, hält sich immer in der Nähe des Gestades auf, am liebsten auf schlammigem und sandigem Grunde, wo man sie jahraus jahrein findet und in großen Schleppnetzen fängt. Ein sehr beliebter und amüsanter Fang im Frühjahr ist der durch ein Lockthier, ein Weibchen, das man an eine Schnur gebunden hat, oder durch eine Holzfigur von Gestalt einer Sepia, woran einige Stückchen Spiegelglas befestigt sind. Das Weibchen, das man an dem breiteren Körper und dem Mangel der weißen Linie auf dem Rand der Flossen erkennt, wird am Hinterende mit einem Angelhaken durchbohrt; man läßt dann die Schnur so weit aus, daß das Thier sich frei bewegen und schwimmen kann, behält es jedoch immer im Auge. Wenn nun dasselbe an einem in seiner Höhlung kauernden oder freischwimmenden Männchen vorbeikommt, stürzt sich dieses wie ein Pfeil auf jenes los und umklammert es mit den Armen. Der Fischer zieht alsdann das Paar vorsichtig zu sich heran, bemächtigt sich ihrer unter Wasser mit Hilfe eines Fangnetzes und setzt das Weibchen wieder aus. Am ergiebigsten ist diese Jagd bei Mondschein. Ganz ähnlich ist der Fang mit der Holzfigur und den Spiegelstücken; man zieht die Puppe hinter dem Boote her und die Sepien stürzen sich darauf los und hängen sich daran.

Außer Wasser stirbt die Sepia sehr schnell. Wenn man sie anfaßt, läßt sie ein sehr vernehmliches Zähneknirschen hören, auch bläst sie außer Wasser sehr heftig Luft durch den Trichter. Die Saugnäpfe wirken sehr kräftig und haften noch nach dem Tode, auch wenn das Spiel der Farbzellen schon aufgehört hat. In einem engeren Gefäße halten sie nicht lange aus; wenn die im Wasser enthaltene Luft nicht mehr das Athembedürfniß befriedigt, sondern sie massenhaft ihre Tinte ab, offenbar in Folge von Lähmungen, und sterben schnell, wenn man nicht das Wasser wechselt. In Aquarien gehaltene Sepien fraßen das Gehirn und einen Theil der Rückenmuskeln von Fischen.

Außer der gemeinen Sepia kommen im Mittelmeere noch zwei 5 und 3 Zoll lange Arten vor, zarter und schöner gefärbt, welche sich beide in Gesellschaft der Eledonen auf schlammigem Grunde zu finden pflegen, gelegentlich auf den Markt kommen und wegen ihres zarten Fleisches sehr geschätzt sind, Sepia elegans und biserialis.

Außer Sepia ist die Gattung Calmar, Loligo, die wichtigste. Der fleischige, nackte, cylindrische Körper ist verlängert und hinten zugespitzt, und die auf dem Rücken sich vereinigenden Flossen geben dem Hinterende meist die Gestalt einer geflügelten Pfeilspitze. Im Rücken ist ein biegsamer horniger Schulp von fadenförmiger Gestalt enthalten. Die Flossen des **gemeinen Calmar, Loligo vulgaris**, Calamaro der Italiener, bilden ein Rhomboïd, welches sich über zwei Drittel des Rumpfes erstreckt. Das erste Armpaar ist das kürzeste, dann folgen nach der Länge das vierte, zweite und dritte. Die Greifarme sind anderthalbmal so lang als der Körper, und ihre verdickten Enden mit vier Reihen sehr ungleicher Näpfe besetzt. Die specielle Eigenthümlichkeit der Färbung besteht im Vorherrschen eines sehr brillanten karminrothen Colorits.

Im Mittelmeer und Ocean sehr allgemein verbreitet trifft man den Calmar zu allen Jahreszeiten, am zahlreichsten im Herbst, wo er in großen Zügen streift. Mitunter wird er in großer Menge in den für die Tunfische aufgestellten Netzen gefangen, bei Nacht auch mit dem Mugeliera genannten Netze. Von den schlammigen und sandigen Gründen bringt ihn das Zugnetz das ganze Jahr hindurch herauf, am reichlichsten bei Vollmond. Mit der Lanze und dem Angelhaken ist ihm schwer beizukommen. Die Wanderungen des Calmar richten sich besonders nach den Zügen kleinerer Fische, von denen er sich nährt. Er erreicht nicht selten ein Gewicht von

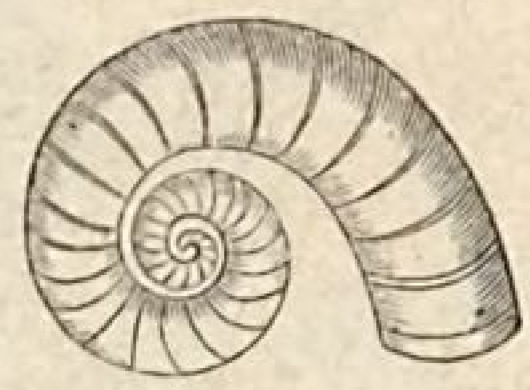


Der gemeine Calmar (Loligo vulgaris), daneben der hornige Rückenschulp.

zwanzig Pfund; es kommen jedoch auch größere Riesen vor, während die mittlere Länge, mit Ausschluß der Greifarme, 8 Zoll beträgt. Die Weibchen werden etwas größer als die Männchen. Jene kolossalen Exemplare findet man in der Regel nur, wenn sie auf den Strand gerathen und gestorben sind. Die mittelgroßen Exemplare werden den übrigen verkäuflichen größeren Cephalopoden wegen ihres guten Geschmackes und zarteren Fleisches vorgezogen, namentlich der Sepia.

Von den übrigen Arten mögen nur ein Paar häufiger vorkommende und größere genannt werden. Der **Pfeil-Calmar** (Loligo sagittata) hat kurze, oben abgerundete und eine Herzform bildende Flossen, einen durchscheinenden Körper und schlanke, wenig zurückziehbare Greifarme mit breiter Keule. Eine andere größere Art, Loligo todarus, 8 Zoll lang, hat einen plumperen Körper; man erkennt sie an den dickeren, gar nicht zurückziehbaren Greifarmen, welche auf ihrer ganzen Länge mit Saugnäpfen besetzt sind und nicht keulenförmig am Ende anschwellen. Beide Arten werden im Mittelmeer gefangen und haben ein schlechtes Fleisch.

Eine andere Gattung ist Loligopsis, mit einer ganz ausgezeichneten Art, Loligopsis Veranyi, im Mittelmeere. Der Körper dieses Thiers ist gallertig durchsichtig. Der scharf vom Kopf abgesetzte, schmale und längliche Rumpf wird in seiner hintern Hälfte von der fast rundlich herzförmigen Flossenscheibe bedeckt. Der Kopf ist kuglig, breiter als der Rumpf; die Augen sind unverhältnißmäßig groß. Die Arme nehmen in der Reihenfolge vom Rücken nach unten an Länge und Dicke zu; das Auffallendste sind aber die beiden Greifarme. Dieselben messen nämlich 3 Fuß, während die ganze Körperlänge bis zur Spitze der andern Arme gegen 1 Fuß beträgt, und sind nur von der Stärke einer feinen Schnur, welche am Ende in eine lanzenförmige, napftragende Keule übergeht. Mit der Durchsichtigkeit und der zarten bläulichen Färbung ist die Lebensweise in voller Uebereinstimmung. Sie findet sich nämlich im offenen Meere während der Windstille der schönen Jahreszeit mitten unter den Quallen und Medusen des Mittelmeeres. Alle diese, sowie andere Thiere des hohen Meeres sind durch ihre Durchsichtigkeit ausgezeichnet. Diese Eigenschaft ist bei der bei Messina gefundenen Loligopsis vermicularis noch hervorstechender, die bei dem Mangel aller Farbzellen gleich einem Stück Eis im Wasser fast nicht sichtbar würde, wenn nicht die beiden schwarzen Augenpunkte den Beobachter leiteten.


Schale des Posthörnchens.

Bei mehreren, in Gestalt und Lebensweise sich ebenfalls an die eigentlichen Calmars anschließenden Gattungen, welche man **Haken-Calmars** nennen kann, sind die Arme außer den Saugnäpfen auch noch mit hornigen Haken bewaffnet. Am artenreichsten ist Onychoteuthis, deren Greifarme allein Haken tragen. Für das Verständniß einiger vorweltlicher Formen ist das **Posthörnchen**, Spirula, wichtig. Sein weißliches perlmutterglänzendes Gehäus liegt zum Theil hinten im Mantel versteckt, zum Theil tritt es durch einen Schlitz desselben hervor. Man kennt drei Arten, darunter eine aus dem atlantischen Ocean.

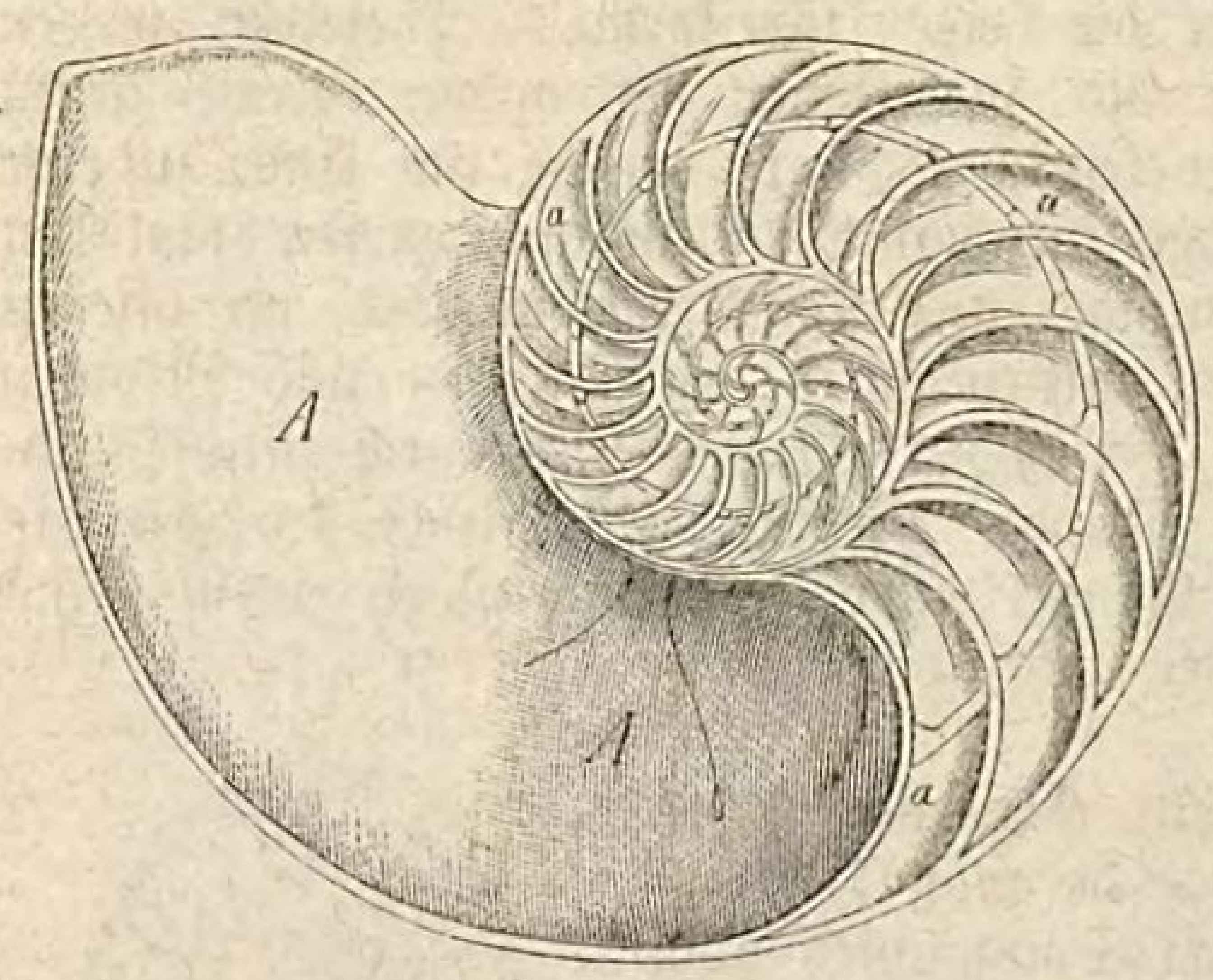
Wir haben im Vorhergehenden einen bemerkenswerthen Punkt der Naturgeschichte der zweikiemigen Armfüßer übergangen, nämlich den Geschlechtsunterschied. Bei den meisten Cephalopoden ist, wenn man sie nicht sehr genau ansieht, ein wesentlicher Unterschied zwischen Männchen und Weibchen nicht wahrzunehmen. Daß z. B. das Männchen der Sepia sich durch die weiße Linie auf den Flossen erkennen läßt, daß die Weibchen der Loliginen einen längeren Körper haben: solche und ähnliche Dinge waren allerdings immer allgemein bekannt, allein daß bei den Männchen immer einer der Arme abweichend von den übrigen gebaut ist, wurde auffallender Weise erst in der Neuzeit entdeckt. Je nach Verschiedenheit der Art ist es bald der dritte, rechte oder linke, oder der vierte Arm, der sich durch eigenthümliche Gestaltung unterscheidet und bei der Paarung eine Rolle spielt.

Die **Eier** der Zweikiemer pflegen einzeln oder zu mehreren in länglichen, gestielten Hüllen oder Kapseln eingeschlossen zu sein. Die Sepia befestigt ihre Eier oder vielmehr die schwarzen Kapseln einzeln oder gruppenweise an Algen, Seegras, an Holzstückchen oder abgeschnittenen Zweigen, die im Wasser schwimmen, und zwar so, daß die gabligen Enden des Stieles verschiedentlich diese Theile umschlingen. Die Anheftung geschieht, während das Thier mit den Armen jene Gegenstände umfaßt. Eine andere Art hält den Eierklumpen während der ganzen Dauer der Entwicklung der Jungen mit einem Arme fest.

Bei Loligo legen sich die Eier in lange, aus drei oder vier Reihen derselben bestehende freischwimmende Stränge zusammen. Argonauta führt dieselben im hinteren Raume des Gehäuses mit sich. Endlich sind auch noch eine gewisse Anzahl von Eiersträngen, fünf bis zwanzig mit einander zu einem Klumpen verbunden, und solche Eiermassen, die wohl nur von einem Weibchen herrühren, werden weder von demselben mit sich herumgeführt, noch an Pflanzen oder andere Theile angeheftet, sondern frei dem Spiele der Wellen überlassen. In Neapel sind sie den Fischern unter dem Namen Uova di calamaro, d. i. Meertrauben, wohlbekannt.

Vierkiemer (Tetrabranchiata).

Die einzige Gattung Nautilus mit wenigen Arten steht in der heutigen Schöpfung durch so abweichende Eigenschaften den Zweikiemern gegenüber, daß sie für sich auf den Rang einer Ordnung Anspruch macht. So selten bis jetzt die Weichtheile des Thieres vom Nautilus in die Hände der Zootomen kamen, so häufig ist in den Sammlungen die schöne, ungefähr ½ Fuß im Durchmesser habende Schale, und zwar gewöhnlich vom Nautilus pompilius. Sie ist spiralig, bei der genannten Art so, daß die früheren Umgänge von den jüngeren vollständig verdeckt werden. Sieht man in die weite Mündung des unverletzten, außen porzellanweißen und röthlich quergestreiften Gehäuses, so bemerkt man, daß der vordere, inwendig perlmutterglänzende Raum nach hinten durch eine konkave Querscheidewand abgegrenzt ist, so daß das Thier nur einen kürzeren, wenngleich voluminösen Endtheil des Gehäuses zum eigentlichen Wohnsitz hat und nicht, wie unsere Schnecken, durch alle Windungen sich zieht. In der Mitte jener Querwand ist jedoch ein Loch, welches zu einer nähern Untersuchung der von ihm ausgehenden Höhlung einladet. Ein Durchschnitt mitten durch die Schale unmittelbar neben der Axe wird daher nothwendig; und wir bekommen damit jene Einsicht, welche unsere Abbildung bietet. Da zeigt es sich, daß die die Wohnkammer des Thieres abschließende Scheidewand eine ganze Reihe von Vorgängerinnen hat, wodurch das ganze Gewinde des Gehäuses in ebenso viele Kammern getheilt wird, durch welche eine von jenem Loche ausgehende Röhre, der Sipho, sich erstreckt.



Durchschnitt der Schale des Nautilus pompilius.
A Wohnkammer. a Luftkammern.

In der allgemeinen Anordnung der Körpertheile stimmt das Thier des Nautilus natürlich mit den übrigen Cephalopoden überein. Also sind Kopf, Trichter und Mantel vorhanden. Der Kopf trägt aber keine Arme mit Saugnäpfen, sondern diese Arme sind fühlerförmig und können in Scheiden zurückgezogen werden, welche in ein Paar koncentrischen, auf der Bauchseite vom Trichter unterbrochenen Kreisen die Mundöffnung umgeben. Die Scheiden der beiden obersten Arme oder Tentakeln bilden eine breite Kappe, welche beim Zurückziehen des Thieres in das Gehäus den Kopf bedeckt. Der Trichter ist an der Bauchseite der Länge nach gespalten, kann also nur durch Uebereinanderlegen dieser beiden Blätter geschlossen werden, und ist schon deshalb ein weit schwächeres Bewegungsorgan als das der Zweikiemer. Im Mantelgrunde liegen jederseits zwei Kiemen. Das Hinterende ist länglich abgerundet, wie es die Gestalt der Wohnkammer zeigt, und die Lage des Thieres in seiner Kammer ist so, daß der Trichter auf der konvexen Seite der Schale liegt. Man hat sich also an die etwas unbequeme, dem Auge nicht zusagende Auffassung zu gewöhnen, daß die Wölbung des Gehäuses der Bauch ist. Das Thier befindet sich nur in der vordersten großen Kammer; allmählich hat es mit zunehmendem Wachsthum den hinteren Theil der Schale verlassen, bleibt aber vermittelst des röhrigen Fortsatzes seines Körpers, des Sipho, mit demselben in Zusammenhang. Die einzelnen Scheidewände bezeichnen die periodischen Ruhezustände im Wachsen des Nautilus. An den Stellen, wo der Sipho die Kammerwände durchsetzt, hat er einen Perlmutteransatz, die Siphontüte, abgesondert. Die Kammern enthalten nur Luft, welche durch den Sipho abgeschieden und durch die poröse Schale in Verbindung mit dem Wasser gesetzt wird. Ebenso geschieht die Nachfüllung durch die Thätigkeit des Sipho. Der meist am Grunde des Meeres lebende Nautilus bedarf der Luftkammern, im Verein mit der Bewegung seiner Arme, um sich auf die Oberfläche des Wassers zu erheben. Sobald er sich in seine Schale vollständig zurückzieht, stürzt er rasch in die Tiefe.

Die Nachrichten, welche der holländische Arzt Rumph vor 200 Jahren über den Nautilus gegeben, sind durch neuere Beobachtungen kaum vervollständigt. Sie lauten: „Wenn diese

Schnecke auf dem Wasser schwimmt, so streckt sie den Kopf mit allen Bärten (Armen) hervor und breitet selbe über dem Wasser aus, so daß die hintere Windung allezeit über dem Wasser hervorragt. Wenn sie aber auf dem Grunde kriecht, so ist es umgewendet, steht mit dem Barte in die Höhe und mit dem Kopf oder den Armen auf dem Grunde und kriecht ziemlich schnell vorwärts. Sie hält sich meist auf dem Boden des Meeres auf und kriecht zuweilen in die Fischkörbe. Wenn nach einem Sturm das Meer wieder still wird, sieht man sie haufenweise auf dem Wasser schwimmen, und dieses ist zugleich ein Beweis, daß sie sich auch herdenweise auf dem Grunde aufhalten. Man findet sie in allen Seen der molukkischen Inseln, wie auch in der Gegend der tausend Inseln vor Batavia und Java, wiewohl man nur mehrentheils die leere Schale antrifft, denn das Thier selbst wird selten gefunden, es sei denn, daß es in die Fischkörbe gekrochen wäre. Das Thier wird, wie andere Seethiere, zur Speise gebraucht, doch ist das Fleisch viel härter und schwer zu verdauen".

Die wenigen bekannten Arten von Nautilus gehören den tropischen Meeren an. Aber in den früheren vorweltlichen Perioden von der sogenannten silurischen Formation an bis lange nach jener Periode, aus welcher die mächtigen Steinkohlenlager stammen, hatten die nautilusartigen Cephalopoden die ausschließliche Herrschaft und bildeten die Gruppen der Nautiliten, der Ammoniten und der Belemniten, welche in vielen Arten und in unzählbarer Menge in den Kalkschichten der genannten Erdbildungen sich vorfinden.

Die Schnecken (Gasteropoda).

Das Bild der Langsamkeit und der langweiligen Bedächtigkeit steht vor uns, ein Thier, mehr Bauch als Kopf, mühsam auf platter Sohle kriechend, auf dem Rücken das unsymmetrische spiralige Gehäus schleppend, und darin einen Eingeweidesack. Wegen des Besitzes eines mehr oder minder deutlich ausgeprägten Kopftheiles hat man die Schnecken auch wohl Kopfträger (Cephalophora) genannt. Sie stimmen darin, wie wir schon wissen, mit den Kopffüßern oder Cephalopoden überein, deren Arme wiederum einen eigenartigen Charakter abgeben. Daß aber das Vorhandensein des Kopfes für unsere Schnecken etwas besonders Wichtiges ist, geht aus der oberflächlichsten Vergleichung mit einem Muschelthiere hervor, an welchem man vergeblich nach Gesicht und Kopf suchen wird, und welche in Folge davon auch eine weit niedrigere Stellung einnehmen und in ihren Lebensäußerungen bekunden. Auch der Schneckengang ist höchst charakteristisch. Er beruht auf der eigenthümlichen Sohle oder dem Fuße, einer länglichen Muskelscheibe, welche besonders auffallend bei den nackten Schnecken als Bauch erscheint, und welcher die Schnecken den nicht minder häufig gebrauchten Namen der Bauchfüßer (Gasteropoda) verdanken. Obgleich die mit Hilfe dieses Organes ausgeführten Bewegungen im allgemeinen sehr langsam sind, so findet doch innerhalb dieser Langsamkeit eine Abstufung statt: je schmäler und länger der Fuß, desto geschwinder die Bewegung, und umgekehrt. Die den Fuß bildenden Muskeln verlaufen vorzugsweise der Länge nach. Man sieht, wenn man eine Schnecke an einem Glase kriechen läßt, wie durch eine Reihe wellenförmiger Erhebungen und Senkungen, die sich auf der Sohle vom Schwanze gegen den Kopf hin fortpflanzen, der Bauchfüßer in gleichmäßiger Weise sich vorwärts bewegt, indem er, wenn eine Landschnecke, seinen Pfad mit einem silberglänzenden Streifen von Schleim bezeichnet, den er ausschwitzt, um die rauhen Theile seines Weges sich weniger empfindlich zu machen. Wer hätte nicht schon die Landschnecke auf ihrer Wanderschaft beobachtet? Und die Wasserbewohner bewegen sich genau auf dieselbe Weise, ob sie nun auf dem Boden des Meeres dahin kriechen, oder die steilen Felsgehänge erklimmen oder in ihren Höhlen zwischen Seegras und Korallen herumirren. Endlich können wir an allen unsern Land- und Wasserschnecken wahrnehmen, wie auch der Mantel, jenes für alle Weichthiere so wichtige Organ, in dieser Klasse ein besonderes Gepräge angenommen hat. Sei es, daß er, bei den gehäustragenden Schnecken, vorn eine dicke Falte bildet, welche wie ein Kragen sich über den Kopf ziehen kann, und hinten in eine Art von Bauchsack zur Aufnahme eines großen Theiles der Eingeweide übergeht, oder sei es, daß er, bei den meisten Nacktschnecken, von der allgemeinen Körperbedeckung sich nicht auffallend abhebt: nie ist er auf der Bauchseite geschlossen.

Die meisten Schnecken sind dem Wasserleben zugewendet und wiederum der größte Theil davon dem Meere angehörig. Sie bevölkern in ihm alle Zonen von der Fluthmarke an bis in die Tiefe und die Höhe des offenen Meeres. Keine der Meerschnecken hat sich über die Kiemenathmung erhoben; die Luftathmer der Klasse sind Bewohner des süßen Wassers und des Landes.

Zum Verständniß der Beschreibungen müssen wir uns näher mit dem Gehäus bekannt machen. Es ist schon davon die Rede gewesen, daß das Gehäus aller Weichthiere sich nicht mit dem lebendigen Knochen der Wirbelthiere vergleichen lasse, sondern eine bloße Aus- und Abscheidung und damit eine todte Masse sei. Alle Schalen sind jedoch nicht bloße unorganische Massen, sondern haben eine thierische Grundlage, wie man auf zweierlei Weise beobachten kann. Betrachtet man in der Entwicklung begriffene Eier gehäustragender Schnecken oder Muscheln unter dem Mikroskope, so sieht man die Schalen anfänglich als häutige, biegsame Ausbreitungen, welche sich mehr und mehr vom Mantel abheben. Die oberste Schicht wird zur Oberhaut, die bei sehr vielen Schalen alsbald wieder sich abreibt, jedoch bei einer Reihe von Schnecken und Muscheln, z. B. bei unseren Flußmuscheln, sehr deutlich wenigstens an den Rändern der Schalen ist. Die unter dieser Oberhaut liegende, aus Zellen bestehende Schicht erfüllt ihre blasenförmigen Theile nach und nach mit kohlensaurem Kalk, und es folgt aus dieser Entstehungsweise von selbst, daß, nachdem die Kalkanfüllung der Zellen vollendet, die feineren Theile der inneren Schalenschichten als prismatische oder rhomboïdale Körperchen erscheinen. Die Oberhaut wird nur an den freien Mantelrändern gebildet; nachdem aber auf der übrigen Mantelfläche eine solche verkalkte Zellenschicht sich abgestoßen, bildet sich eine neue und auf diese Weise verdickt und ergänzt sich die Schale. Da die Farben der Konchylien nur in der äußersten Lage des Kalkes enthalten sind und von dem Mantelrande ausgesondert werden, so ergiebt sich daraus, daß verletzte Schalen zwar von innen herausgebessert und verstopft, aber nie wieder vollständig ausgeglichen und angefüllt werden können, und daß die ausgebesserten Stellen ungefärbt bleiben.

Ein anderer Weg, sich von der thierischen Grundlage des Weichthiergehäuses zu überzeugen, ist folgender. Legt man ein Schalenstück in eine verdünnte Säure, so wird der Kalk aufgelöst und das organische Fachwerk bleibt zurück. Man sieht dann, daß nicht der Kalk, sondern die thierische Grundmasse dem Gehäuse die Gestalt giebt. Sind die Zellen und Häutchen, zwischen denen der Kalk sich ablagert, besonders dünn, so bekommen die Schalen den perlenartigen, irisirenden Glanz. Die Chinesen benutzen die Theilchen der zerfallenen Placune, einer Muschel, als Silber in ihren Wasserfarbgemälden. Es ist nicht so glänzend wie gepulvertes Blattsilber, bietet aber den Vortheil dar, an der Luft sich nicht zu verändern.

Der Leser nehme ein Gehäus einer unserer größeren Schnecken, etwa der Weinbergsschnecke, Helix pomatia, zur Hand, um sich an ihm einige nothwendige Vorkenntniß zu erwerben. Stellt man dieses Haus mit der Spitze zu sich gewendet vor sich hin, so liegt der scharfe, gebauchte Rand der Mündung zur Rechten; hält man dasselbe so vor sich, daß die Spitze in die Höhe, die Mündung gegen das Gesicht gewendet ist, so sieht man die Umgänge von rechts nach links hinablaufen. Man nennt ein solches Gehäus rechtsgewunden. Was ein linksgewundenes ist, folgt von selbst. Die allermeisten spiraligen Schneckenhäuser sind rechts gewunden. Es kommen aber unter manchen in der Regel rechtsgewundenen Arten auch umgekehrt gewundene Exemplare vor, und gerade unter den Weinbergsschnecken findet man dergleichen nicht selten. Die Konchyliensammler fahnden natürlich auf solche Ausnahmen.

An der uns zugekehrten Mündung unserer Weinbergsschnecke unterscheiden wir nun den Mundsaum als den ganzen Umfang der Mündung und an ihm die äußere Hälfte als Außenlippe oder auch rechte Lippe von der inneren Hälfte oder inneren Lippe. In unserem Falle gehen diese Lippen ununterbrochen in einander über und durch eine Umbiegung der inneren wird eine, bei sehr vielen Gehäusen offene Vertiefung, der Nabel, bedeckt. Alle Windungen oder Umgänge, welche sich über der letzten erheben, bilden zusammen das Gewinde. Sie legen sich bei der Weinbergsschnecke so an einander, daß, wenn man das Gehäus in der Richtung von dem Scheitel nach der Mündung durchsägt, man eine wirkliche Axe oder Spindel sieht, welche zu einer eingebildeten oder mathematischen wird, falls die Umgänge sich gar nicht berühren, wie bei der Wendeltreppe. Die Weinbergsschnecke und die meisten ihrer zahlreichen Verwandten verschließt die Mündung ihres Gehäuses nur während des Winterschlafes mit einem Deckel. Um einen bleibenden Deckel zu sehen, müssen wir uns, wenn wir nicht am Meere wohnen, eine Sumpfschnecke (Paludina) verschaffen. Sie trägt auf dem Rücken des Fußes eine hornige Scheibe, viele andere Schnecken eine Kalkscheibe, an welcher man, wie an den

Gehäusen, die Umgänge und jährlichen Ansätze bemerkt. Ueberhaupt aber ist da, wo Luft und Wasser sich wechselsweise verdrängen, der Deckel das einfachste Mittel, sich vollständig in die für Flüssigkeiten undurchdringliche Schale zurückzuziehen, diese wasserdicht zu schließen und so mit Unterbrechung aller Thätigkeit durch die mit eingeschlossene Feuchtigkeit ihr Leben bis auf günstigere Zeiten zu fristen. Es besitzen ihn also unter anderen alle Strandschnecken.

Bei der großen Schönheit so vieler Schneckengehäuse und Muschelschalen, bei der Sauberkeit, welche mit ihrer Aufbewahrung verbunden sein kann, ist es begreiflich, daß der Sammeleifer der Naturliebhaber der vorigen Jahrhunderte sich vorzugsweise auf die Konchylien warf. Die Wenigsten aber dachten über deren Naturgeschichte nach.

Lungenschnecken (Pulmonata).

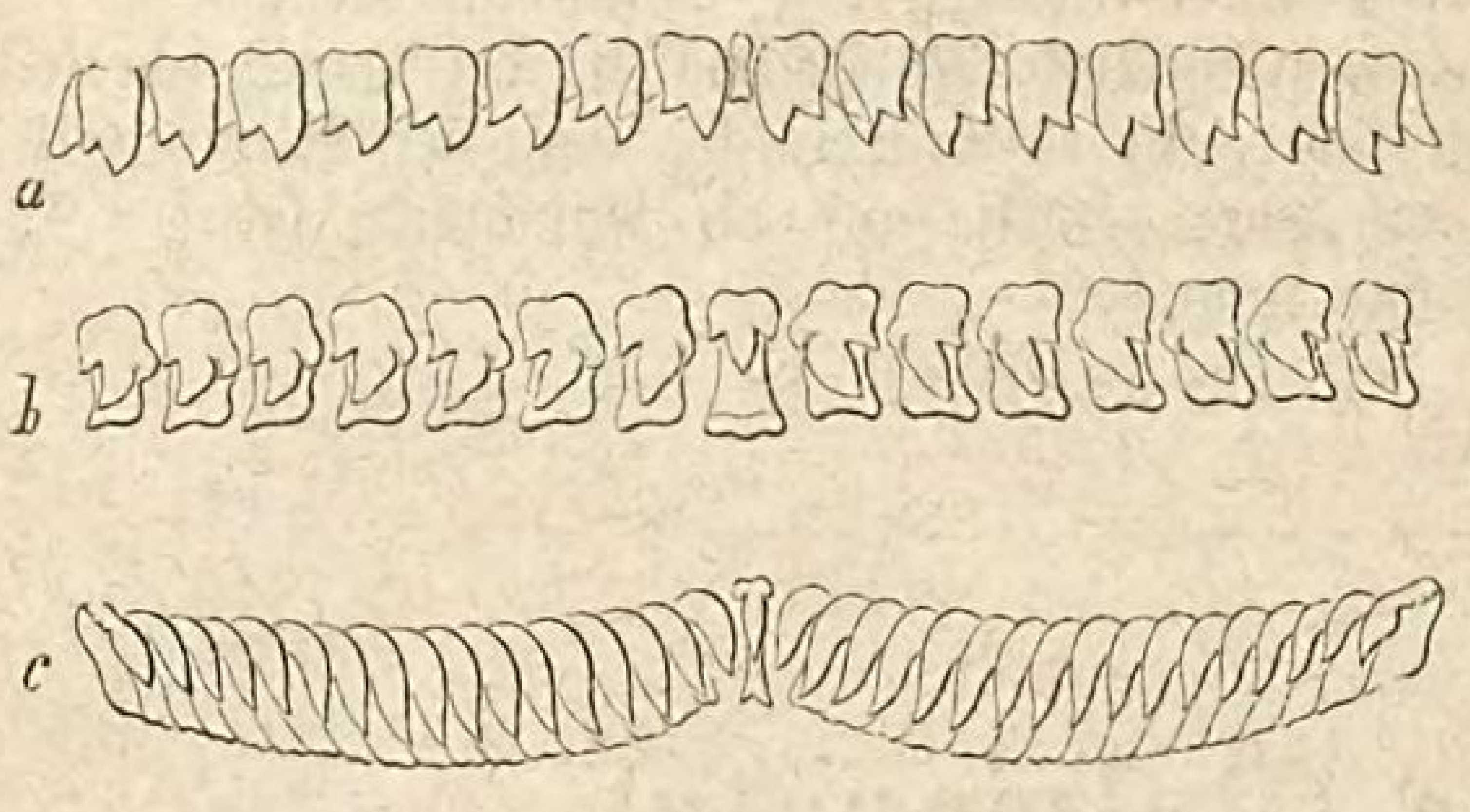
Alle Landschnecken und der größte Theil der die süßen Gewässer bewohnenden Schnecken athmen Luft. Der Mantel bildet in der Nackengegend eine Höhle, in welche durch eine, bei den rechtsgewundenen und bei den nackten Wegeschnecker rechts liegende Oeffnung die Luft eintritt und an deren oberer, dem Mantel angehöriger Wandung sich ein dichtes Netz von Blutgefäßen ausbreitet. Man sieht diese Lungenöffnung bei jeder ungestört kriechenden Schnecke. Sie verengt sich und verschwindet, wenn man das Thier berührt und ins Gehäus treibt; es dauert aber nicht lange, nachdem es sich zurückgezogen, so erscheint die Oeffnung wieder in der Nähe des Spindelrandes. Natürlich müssen die im Wasser lebenden Lungenschnecken zum Athmen an die Oberfläche kommen, und sie ersticken wie die Landschnecken, wenn man sie ihr Athembedürfniß nicht auf diese Weise befriedigen läßt.

Um die Uebereinstimmung der äußeren Körpertheile bei scheinbar höchst verschiedenen Gliedern dieser Ordnung zu erkennen, stelle man ein Exemplar einer Nacktschnecke (Limax) mit einer gehäustragenden Garten- oder Weinbergsschnecke (Helix) zusammen. Bei Limax ist der hintere Theil des Fußes nicht frei, sondern mit dem Schlauche verbunden, in welchem die Eingeweide enthalten sind. Dieser Theil des Hautschlauches ist es nun, welcher bei Helix spiralig sich windet und nicht aus dem Gehäus heraustritt. Mit diesem ist der Körper nur durch einen Muskel, den Spindelmuskel, verbunden, welcher sich oberhalb der ersten Windung an die Spindel ansetzt und den Körper in die Schale zurückzieht. Mit ihm stehen noch andere, im Vorderende sich verbreitende Muskeln in Verbindung, welche sich nur zum Theil, wie z. B. die zur Einstülpung der Fühler dienenden, bei den Nacktschnecken auch finden und das Zurückziehen oder Einstülpen des Kopfendes und der Schnauze vermitteln.

Um die Schnecken zu zergliedern, ist es am zweckmäßigsten, sie unter Wasser zu ersticken, oder sie auf zehn bis zwölf Sekunden in kochendes Wasser zu werfen, wobei man den Moment wahrnehmen muß, wenn sie vollständig ausgestreckt sind. Sehr unzweckmäßig ist es, sie in Spiritus zu tödten, weil sie darin zu sehr zusammengezogen werden. Die abgebrühten Gehäusschnecken kann man, indem der Spindelmuskel sich losgelöst hat, leicht aus dem Gewinde herausdrehen. Man nimmt dann die Zergliederung unter Wasser vor. Da wir schon am lebenden Thier das Athemloch kennen gelernt, gehen wir von ihm aus und schneiden mit einer feinen Scheere die Lungenhöhle auf. Verfolgt man den dicken, aus der Vereinigung vieler feineren netzförmig verbreiteten Gefäße hervorgehenden Gefäßstamm nach der linken Seite hinüber, so gelangt man zur Vorkammer und Kammer des in einem Herzbeutel eingeschlossenen Herzens. Dasselbe empfängt das Blut aus dem Athemorgan und befördert es in den Körper weiter. Man nennt ein solches Herz, welches alle Weichthiere haben, ein arterielles, während das Fischherz, durch welches das aus dem Körper gekommene Blut in das Athemorgan getrieben wird, ein venöses heißt.

Die Mundhöhle ist von einer dicken, muskulösen Masse umgeben, welche man Schlundkopf nennt; oben über dem Eingange der Mundhöhle hinter der Lippe befindet sich ein fast halbmondförmiger geriefter Oberkiefer. Im Grunde der Mundhöhle aber liegt ein sehr komplicirtes Organ, die Zunge, deren nähere und schwierige Zergliederung nicht hierher gehört. Sehr leicht aber wird auch der Ungeübte aus einer daran haftenden Scheide eine helle, durchscheinende Platte, die Reibeplatte, herausnehmen können, welche unter dem Mikroskop einen

sehr zierlichen Anblick gewährt. Sie ist nämlich mit zahlreichen Querreihen von Zähnchen besetzt, zum größten Theile aus Chitin mit einiger Knochenerde bestehend. Sämmtliche Cephalopoden und Schnecken haben eine solche Reibeplatte, von deren Vorhandensein und Gebrauch man sich übrigens am besten bei unseren Wasserschnecken überzeugt. Hält man einige derselben in einem Glase, an dessen Wand sich nach einigen Tagen mikroskopische grüne Pflänzchen angelegt haben, so sind die Schnecken fast immer beschäftigt, mit der Zunge, welche sie aus- und einstülpen, diese ihre Nahrung abzulecken oder vielmehr abzureiben. Wenn ein pflanzenfressender Bauchfüßer mit Fressen beschäftigt ist, so treibt er die Stachelzunge vorwärts und entfaltet sie bis zu einer gewissen Ausdehnung, indem er zugleich die Lippe auf jeder Seite vorschiebt, wodurch die Zunge zusammengedrückt und löffelförmig wird. Das Futter wird nun mit den Lippen ergriffen, vorwärts geschoben, mit der Stachelzunge gehalten und zugleich gegen den Oberkiefer gepreßt, wodurch ein Stückchen zuweilen mit hörbarem Geräusch abgebissen wird. Die einzelnen Bissen gleiten dann der Zunge entlang, werden durch deren scharfe Zähnchen zerrieben und zerfeilt und gelangen durch die peristaltische Bewegung des Organs sowohl als die widerstrebende Kraft der anliegenden Muskeln in den Magen. Diese Beschreibung paßt nicht nur auf unsere Lungenschnecken, sondern auch auf die Pflanzenfresser der folgenden Ordnungen, deren fleischfressende Mitglieder meist mit einem eigenthümlich organisirten, die Zunge enthaltenden Rüssel versehen sind. Die Wichtigkeit dieses Organes für das Leben der Schnecken liegt auf der Hand, und es ist wegen der Verschiedenheit der Zähnchenbildung in Uebereinstimmung mit der Nahrung und Lebensweise und wegen der Leichtigkeit, mit der es sich aufbewahren und noch nach vielen Jahrzehnten, nachdem das Thier eingetrocknet, wieder auffinden läßt, für die neuere Konchyliologie ein vorzügliches Kennzeichen geworden. Hinter dem Schlundkopf folgt der dünne Schlund, welcher in den einfachen Magen übergeht. Auf demselben liegen die Speicheldrüsen; der Darm wird von der Leber umhüllt und mündet neben dem Athemloche, mit dem Ausführungsgang der Niere. Wie man sieht, sind die Apparate, durch welche die Schnecken das Glück stillvergnügter Gastronomen genießen, in schönster Ausbildung vorhanden.



Zahnreihe aus der Reibeplatte von a Limnaeus stagnalis, b Succinea amphibia, c Ancylus fluviatilis.

Die Augen, auf dem Gipfel der großen Fühlhörner, wurden schon von Swammerdam sorgfältig beschrieben. Allein trotz deren hoher Ausbildung kann man ihnen doch nur höchst geringe Leistungen zuschreiben. Auch Gehörwerkzeuge besitzt unser Musterthier an zwei Bläschen auf dem unteren Theile des Schlundringes. Bezüglich der Fortpflanzung ist zu bemerken, daß alle Lungenschnecken Zwitter sind, die nach gegenseitig vollzogener Paarung Eier legen. Zuweilen trifft man letztere in Gestalt glasheller Perlen an Blättern und Ranken sitzend.

Wir werden zu erwarten haben, daß die Wasser-Lungenschnecken und die Land-Lungenschnecken hinsichtlich ihrer Lebensweise ähnliche durchgreifende Verschiedenheiten zeigen, wie überhaupt in dem Gegensatz ihres Aufenthaltes liegt. Ja derselbe wird sich hier um so mehr geltend machen, als diese Thiere eine so äußerst geringe Ortsbewegung ausführen, daß es ihnen unmöglich gemacht ist, durch Wanderungen oder schnellere Flucht sich den regelmäßigen oder zufälligen klimatischen Einflüssen und Unbilden zu entziehen, welche bekanntlich in weit höherem Grade auf dem Lande als im Wasser sich geltend machen.

Auch die Landschnecken bedürfen alle eines ziemlich hohen Grades von Feuchtigkeit zum thätigen Leben. Schutzlosere, wie die Nacktschnecken und die Arten der nur unvollständig bedeckten Gattungen (Testacella u. A.), gehen in der Trockenheit bald zu Grunde, z. B. in einer Pappschachtel die kleineren Arten schon in vierundzwanzig Stunden. Auch die weitmündige Bulimus gallina sultana stirbt an nicht ganz feuchten Orten in wenigen Tagen. Ueberhaupt scheinen alle Arten mit glänzenden, durchscheinenden Schalen sehr viel Feuchtigkeit zu bedürfen. Auch alle behaarten Schnecken lieben die Nässe. Umgekehrt besitzen diejenigen Landschnecken, welche große Trockenheit auszuhalten haben, eine undurchsichtige, matte, fast oberhautlose Schale. Eine bunte Färbung des die Weichthiere umkleidenden Mantels ist auch für die im Feuchten

lebenden Schnecken charakteristisch. Wahrscheinlich hängt dieser Charakter mit dem Durchscheinen der Schale zusammen, welche Licht bis zum Mantel gelangen läßt, während derselbe bei allen dickschaligen Schnecken einfarbig und in der Regel blässer, bei denjenigen dünnschaligen, welche nie an das Tageslicht kommen, wie bei den Vitrinen, einfarbig, aber dunkel ist.

Wenn auch die oben angedeuteten Schnecken tagelang die glühendste Sonnenhitze vertragen, so verläugnen sie doch insofern den allgemeinen Charakter der Mollusken nicht, als sie diese Zeit in Unthätigkeit, die Mündung fest angedrückt oder durch verhärteten Schleim geschlossen und durch beides vor Verdunstung geschützt, verbringen; erst in der Kühle der Nacht und der Feuchtigkeit des Morgenthaues kriechen sie umher. Jeder Schneckensammler weiß, daß des Morgens und nach einem Regen die meisten lebenden Schnecken zu finden sind. In Italien wird Helix adspersa zum Zwecke des Verspeisens nachts mit der Laterne gesucht, und in Spanien findet der Caracolero (Schneckensammler) in dem frühesten Morgengrauen die große Helix lactea und Alonensis in großer Menge auf den dürrsten Sierren, während in der Mittagshitze der schwitzende Reisende nichts von den wohl versteckten entdecken kann. Selbst Helix desertorum (die Wüstenschnecke), welche Ehrenberg nebst einer Lichene und einer Spinne allein noch in der Wüste bei der Oase des Jupiter Ammon traf, lebt nicht ganz ohne Feuchtigkeit, was gerade durch das gleichzeitige Vorkommen einer Pflanze bewiesen wird, welche nur, so lange sie durchnäßt ist, wächst. Ebenso lange und so häufige Unterbrechungen ihrer Lebensthätigkeit wird sich auch die Schnecke gefallen lassen müssen, und sie hat dabei den Vortheil, stets dann zu erwachen, wenn ihr Futter aufgeweicht und saftig ist.

Beziehen sich die obigen Beobachtungen über die für das Leben erforderliche Feuchtigkeit vorzugsweise auf die Land-Lungenschnecken, so liefern beide Gruppen, jene und die Wasserpulmonaten, interessante Belege über ihr Verhältniß zur Wärme und die Grade, bis zu welchen sie nach oben und unten ausdauern. Die Wärme ist ihnen im allgemeinen so weit zuträglich, als sie nicht austrocknend wird. In einzelnen warmen Quellen kommen einzelne Arten noch bei 40 und mehr Grad R. vor, andere sind im Ertragen des anderen Extrems ausgezeichnet. Viele Schnecken können einen bedeutenden Kältegrad ertragen, namentlich die kleine nässeliebende Arion hortensis, tenellus, die Vitrinen und einige Arten von Helix und Clausilia. Wie sich im kalten und gemäßigten Klima die Schnecken dem lebenfeindlichen Einfluß des Winters durch Bedeckelung und Vergraben entziehen, so verfallen die Landschnecken der trockenen Tropengegenden in einen Sommerschlaf, gleich vielen Reptilien und Insekten. Auch um diesen abzuhalten, graben sie sich ein oder suchen die Unterseite bergender Steine und Aeste auf.

Das dritte große Agens für die Verbreitung der Lebewesen, das Licht, ist doch von geringerem Einfluß als Feuchtigkeit und Wärme und wohl hauptsächlich von eingreifendem Einfluß in Begleitung jener beiden anderen Faktoren des Klimas. Besonders interessant ist der abändernde Einfluß, den Licht und Wärme zusammen auf die Färbung der Landschnecken ausüben. Von den blassen, eher farblos als weiß zu nennenden Schalen der im Dunklen lebenden Schnecken giebt es die allmöglichsten Uebergänge zu dem durchscheinenden Braun der schattenliebenden Gebüschschnecken und von diesem zu dem undurchsichtigen dichten Kreideweiß, welches alle Farben zusammenfaßt, und der bunten Zeichnung der die Sonne liebenden Landschnecken, die aber oft von zu grellem Licht gebleicht werden.

Da alle Schneckengehäuse kalkig sind, dieser Kalk sich nicht im Organismus aus anderen Elementen erzeugt, sondern als Kalk von außen eingeführt werden muß, so folgt von selbst, daß da, wo es absolut an Kalk fehlt, Gehäusschnecken nicht existiren können. Diese Abhängigkeit vom Kalk ist natürlich auch bei den Landschnecken am auffallendsten. Für die Verbreitung, Massenhaftigkeit der Individuen, Festigkeit, Dicke und Dünne der Schalen sind daher der Kalkboden und die Kalkgebirge von höchster Bedeutung.

Die Art, wie die Landschnecken ihren Aufenthalt wählen, und wie und wo man sie zu suchen hat, bietet viele Abwechslung dar. Manche kriechen vorzugsweise an den Pflanzen umher, an denen die Unterseite der Blätter und die Astwinkel ihre Lieblingsplätzchen sind, andere ziehen es vor, auf und unter dem abgefallenen Laube sich aufzuhalten, noch andere führen ihr verborgenes Leben unter der dichten Moosdecke, welche Steine und Baumstämme überzieht, einige finden sich selbst unter großen Steinen in Gesellschaft der Regenwürmer und Tausendfüßer, wo man dann oft nicht begreifen kann, wie ein so zartes Thier mit seinem zerbrechlichen Hause unter die Last eines oft sehr großen Steines gelangen konnte. Ja manche Schnecken scheinen sich hier noch nicht völlig sicher geglaubt zu haben und führen ein in der That völlig unterirdisches Leben. Doch wir wollen diese Aufenthaltsorte der Schnecken nach einander etwas genauer kennen lernen.

Da die Nahrung der Landschnecken fast lediglich in vegetabilischen Substanzen besteht, so kann man schon hieraus schließen, daß sich die meisten auf Gewächsen oder wenigstens in der Nähe derselben aufhalten. Gegenden mit Laubholzwäldern haben in den Konchylienprodukten einen entschiedenen Vorzug vor denen, in welchen Nadelholz vorherrscht. Die Angabe, nach welcher in flachen Gegenden mehr Konchylien gefunden werden, hat sich auch hinsichtlich der Wälder bestätigt. Gebirgswaldungen wird man immer weit ärmer an solchen finden als flach und feucht gelegene Waldungen. — Hier leben die Schnecken nie in einer beträchtlichen Höhe der Bäume; sie ziehen im Gegentheil in denselben das niedrige Buschholz vor oder sie halten sich auf den Waldkräutern oder am Boden auf. Ob die Schnecken in den Waldungen vorzugsweise gern auf gewissen Gesträuchen leben, hat man noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden können. Wenn man oft diesen oder jenen Strauch, Gebüsch oder Hecke besonders von ihnen bevölkert findet, so scheint dies mehr anderen Ursachen als der Pflanzenart, die jene Gebüsche oder Hecken bildete, zugeschrieben werden zu müssen. Je dichter und schattiger ein Gesträuch und je bedeckter und feuchter der Standort desselben ist, desto lieber ist es den Schnecken. Ganz besonders angemessen scheinen ihnen aber solche Büsche von Hornstrauch, Brombeer, Ahorn und Haselnuß zu sein, die von den Schlingen des Hopfens berankt und von anderen hochwachsenden Kräutern so zu sagen durchwachsen sind. Hier sitzen sie bei trocknem Wetter an der Unterseite der Blätter, oder sind in der Bodendecke verborgen, und wer sie hier nicht zu suchen weiß und sich nebenbei scheut, in das Dickicht einzudringen, der würde glauben, hier sei keine Schnecke zu finden. Ueberhaupt muß man, je trockner und wärmer die Witterung ist, die Schnecken desto tiefer am Boden suchen. Wie viele Schnecken aber um und an einem solchen eben beschriebenen Gebüsche sich aufhalten, von denen man bei trockenem Wetter nur wenig entdeckt, das wird nach einem warmen Regen recht sichtbar. Dann kriecht alles aus den Schlupfwinkeln hervor, um sich an den hangenden Tropfen und der duftigen Kühle zu laben, und man wird eine reiche Ernte haben, wenn man sich nicht vor den fallenden Tropfen, den kratzenden Dornen und brennenden Nesseln scheut.

Hat man die Aeste und Blätter solcher Gesträuche aber abgesucht, so unterlasse man nicht, den Boden um dieselben, der gewöhnlich mit Moos, Steinen und abgefallenem Laube bedeckt ist, sorgfältig zu untersuchen, indem manche seltene Schnecke hier lebt und selten an das Tageslicht sich erhebt, wohin namentlich die Vitrinen zu rechnen sind. Ziemlich ähnlich solchen Gebüschen sind die lebenden Hecken hinsichtlich des Vorkommens von Schnecken. Namentlich die Hecken feucht und tief gelegener Gärten pflegen sehr, namentlich nach einem Regen, bevölkert zu sein. In Gärten giebt es aber noch mehrere Stellen, an denen man mit Erfolg Schnecken suchen kann. Die Buchsbaumeinfassungen der Beete dienen namentlich während einer warmen und trockenen Witterung denselben zum kühlen Aufenthaltsort; ferner die von Unkraut und anderem Genist nicht ganz gesäuberten Winkel; die Orte, wohin man das ausgeraufte Unkraut zu werfen pflegt: kurz alle winkligen, dunklen und feuchten Orte. Daher unterlasse man in einem Garten nicht, jedes lange auf einer Stelle gelegene Bret aufzuheben, wenn man nicht die Schnecken entbehren will, die sich hier unfehlbar auf der Unterseite des Bretes finden werden. Man kann daher mittelst solcher, gewissermaßen als Fallen an dunkle, feuchte Stellen gelegter Breter die Schnecken anlocken und fangen.

(Schnirkelschnecken.) Wir gehen nun etwas näher auf die untergeordneten Gruppen und einzelne ihrer Repräsentanten ein, zunächst auf die Schnirkelschnecken (Helicidae). Sie bilden mit einigen anderen Familien die Abtheilung der Stylommatophoren, durch welchen Namen die Stellung ihrer Augen auf der Spitze der beiden hinteren, hohlen und einziehbaren Fühlhörner bezeichnet wird. Alle besitzen ein spiraliges, geräumiges, zur Aufnahme des ganzen Körpers geeignetes Gehäus, welches übrigens in allen möglichen Gestalten von der fast flach tellerförmigen bis zur spitz und lang thurmförmigen wechselt. Man hat etwa viertausend sechshundert lebende Arten beschrieben, von denen über eintausend sechshundert auf die Gattung Helix kommen. Von den im mittleren Europa am meisten verbreiteten Arten hat uns Helix pomatia, die Weinbergsschnecke, oben schon beschäftigt. Jedermann kennt das große kuglige, bauchige, gelbliche oder bräunliche Gehäus, welches die Konchyliologen „bedeckt durchbohrt“ nennen, indem der enge, in die Axe sich erstreckende Nabel durch eine Verbreiterung des Spindelrandes bedeckt ist. Sie ist in ihrem Vorkommen keineswegs an die Weingärten gebunden, obwohl sie im Frühjahr den Knospen der Reben großen Geschmack abgewinnt und dadurch

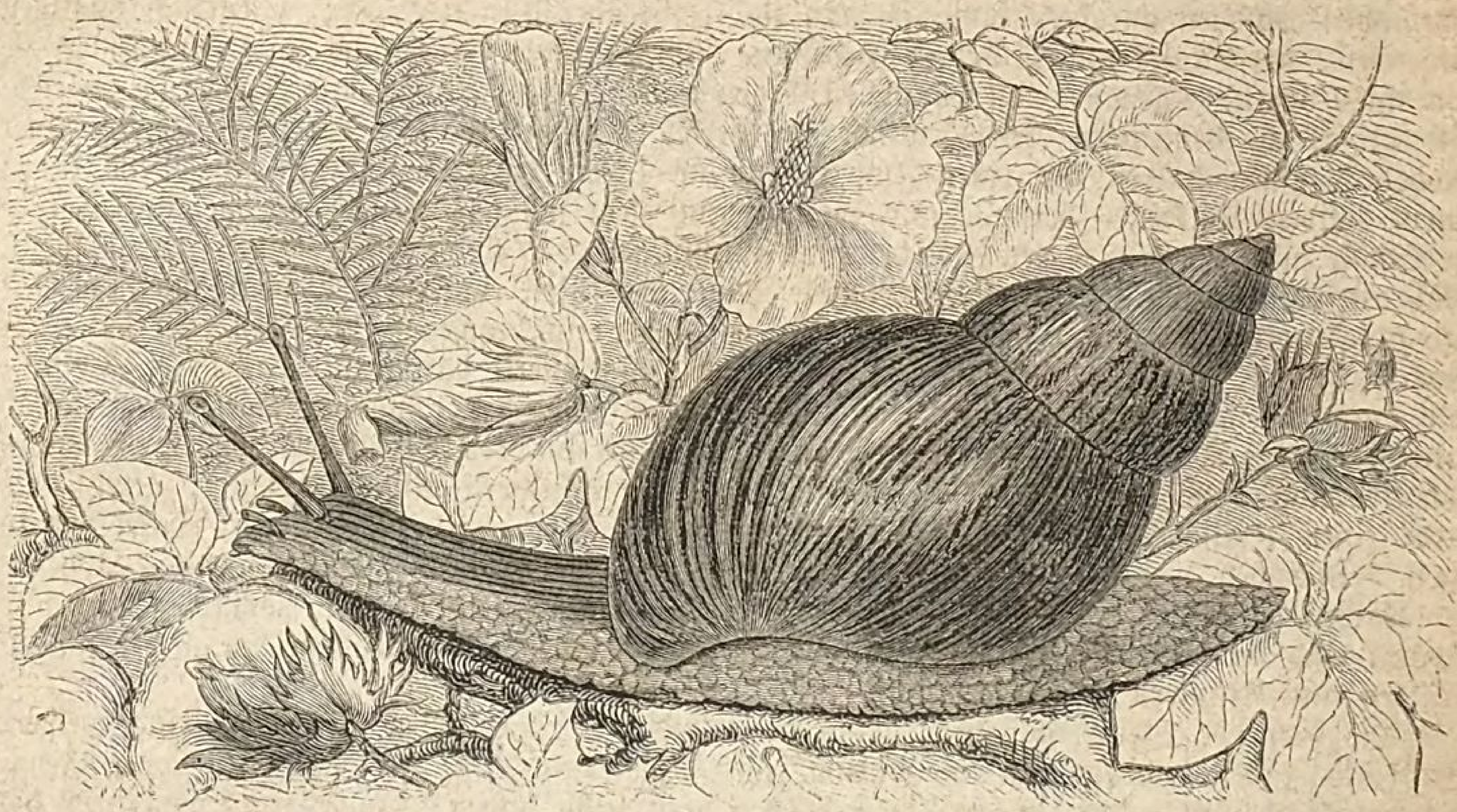
erheblichen Schaden anrichten kann, sondern findet sich überall in trockneren, vorzüglich hügligen Gegenden, wo Gräser und Buschwerk gedeihen. Wegen ihrer Größe und ihres Nutzens ist sie von ihren Gattungsgenossen am häufigsten Gegenstand der Beobachtung und Forschung gewesen. Sie gehört zu denjenigen Arten, welche im Herbst, nachdem sie sich am liebsten unter einer Moosdecke einen halben bis einen Fuß tief in die lockere Erde eingegraben, ihr Gehäus mit einem soliden Kalkdeckel verschließen. Von diesem zieht sich das Thier noch ziemlich weit in die Schale zurück, indem es den Zwischenraum durch eine oder einige dünne Häute quer abtheilt. Während dieser, wenigstens sechs Monate dauernden Zeit innerster Beschaulichkeit ist der Athmungsproceß und die Thätigkeit des Herzens nicht unterbrochen. Der Kalkdeckel hat zwar keine Oeffnung, welche man bei einigen anderen Arten bemerkt hat, wohl aber ist er so porös, daß durch ihn und durch die übrigen dünnen Häute hindurch der nothwendige Gasaustausch stattfinden kann. Die Wärme des April und Mai weckt die Lebensthätigkeit; das Herz schlägt lebhafter und ohne Zweifel wird das Thier durch das gesteigerte Athembedürfniß, gewiß auch durch einen rechtschaffenen Hunger getrieben, mit dem Fuße gegen die häutigen Deckel sich zu legen. Dieselben werden nicht durchstoßen, sondern leicht abgeweicht, und auch das Abheben des Kalkverschlusses der Mündung erfordert keine besondere Kraft. Die nächsten Tage und Wochen nach der Auferstehung aus dem Winter benutzt unsere Schnecke, um sich an den jungen Gräsern und Kräutern gütlich zu thun.

Die Eier der Weinbergsschnecke haben drei Linien Durchmesser und sind von einer weißen, mit Kalkkrystallen imprägnirten und darum festen Schale umgeben; sie werden in großer Menge in kleine Erdhöhlen gelegt, welche die Schnecken dazu selbst bilden. Im Verlauf von einem bis zwei Tagen legt die Schnecke ihre sechszig bis achtzig Eier. Dann scharrt sie das Loch mit Erde zu und ebnet den Boden darüber, so daß das Eiernest, wenn man nicht bald nach dem Legen die lockere Erde dort noch erkennt, schwer zu finden ist. Die Entwicklung im Ei nimmt etwa sechsundzwanzig Tage in Anspruch. Bis tief in den Herbst hinein sind Alt und Jung sehr gefräßig, um mit Eintritt der Kälte sich zum Winterschlaf anzuschicken.

Die Weinbergsschnecke ist seit alten Zeiten im mittleren Deutschland eine beliebte Speise gewesen, besonders zur Faschings- und Fastenzeit. In der Schweiz und in den Donaugegenden züchtet und mästet man sie in eignen Gärten. Ja in der Gegend von Ulm wurde die Helix pomatia durch eigne Schneckenbauern in solchen Gärten gehegt und jährlich über vier Millionen in Fässern zu zehntausend Stück im Winter auf der Donau hinunter bis jenseits Wien ausgeführt. In Steiermark, wo sie auch in ziemlicher Menge gegessen wird, sammelt man sie einfach im Herbste ein, nachdem sie sich bedeckelt hat, und bewahrt sie zwischen Hafer auf. Man ißt sie dort einfach nur abgekocht; in Schwaben gilt sie, in ihrem Gehäuse gebraten, als Delikatesse.

Im südlichen Deutschland grenzt an den Verbreitungsbezirk der Weinbergsschnecke derjenige der vorzugsweise dem Süden Europas angehörigen gesprenkelten Schnirkelschnecke (Helix adspersa). Sie ist etwas kleiner, ihr Gehäus dem der vorigen ähnlich, gebändert und mit weißen oder gelblichen flammigen Springseln bedeckt und wie damit bespritzt. Sie ist ein wichtiges Nahrungsmittel der niederen Volksklassen des südlichen Europa, besonders Italiens. Schon im Alterthum wurden aber außer dieser noch verschiedene andere, zum Theil eingeführte Arten gezüchtet und gemästet. In Unteritalien verspeist man außer der Helix adspersa jetzt vorzüglich noch Helix naticoides und vermiculata und in Venedig die kleinere Helix pisana, welche in ungeheuren Mengen auf den Dünenpflanzen sich aufhalten.

Mit der Weinbergsschnecke haben noch drei größere, sehr gemeine Arten fast denselben Verbreitungsbezirk. Die gefleckte Schnirkelschnecke oder Baumschnecke (Helix arbustorum) ist in der Grundfarbe kastanienbraun und mit zahlreichen unregelmäßigen strohgelben Stricheln besprengt. Der Mundsaum ist immer mit einer glänzend weißen Lippe belegt. Das Thier ist blauschwarz mit lichterer Sohle und hält sich in Gärten, Vorhölzern und Hecken an schattigen feuchten Orten, am Boden und an niedrigen Pflanzen auf. Durch ungemein viele Varietäten des Gehäuses ist die Hainschnirkelschnecke (Helix nemoralis) ausgezeichnet; auch ist das lebhaft citrongelbe oder braunrothe Gehäus sehr leicht an dem dunkelkastanienbraun gefärbten Mundsaume und der Mündungswand zu erkennen. Die Konchyliologen zählen von dieser, den Gärten sehr schädlichen Art einige vierzig Varietäten auf. Die dritte im Bunde ist die Gartenschnirkelschnecke (Helix hortensis), deren Gehäus in Form, Färbung und Zeichnung von voriger Art nicht verschieden ist; nur ist es in der Regel etwas dünner und der Mundsaum fast stets rein weiß. Trotz ihres Namens findet sie sich nur selten in Gärten, und trotz der vielen genauen Beschreibungen über die Farbenabänderungen sind die eigentlichen entscheidenden



Maurische Achatschnecke (Achatina mauritiana).

Beobachtungen über das Ineinandergehen und Ständigwerden der Varietäten und Abarten der beiden zuletzt genannten doch noch zu machen.

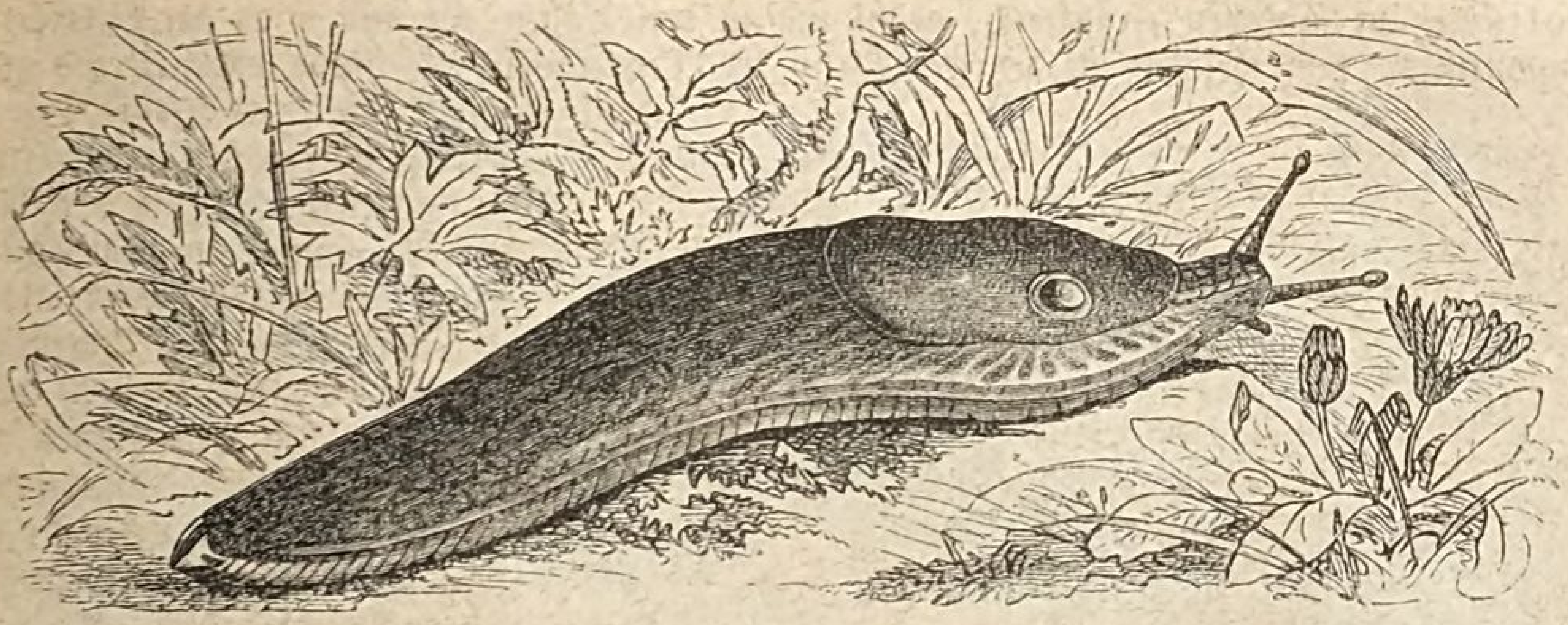
Die nächst starke Gattung ist Bulimus, Vielfraßschnecke. Das Thier ist nicht wesentlich von Helix verschieden; das Gehäus ist meist länglich bis thurmförmig, mit länglicher Mündung. Von den über tausend bekannten Arten, welche in der Lebensweise sich den Schnirkelschnecken eng anschließen, gehören nur einige Europa an, die übrigen sind tropisch, besonders südamerikanisch. In Cayenne lebt Bulimus haemastomus, in Südeuropa Bulimus decollatus, in England Bulimus acutus auf Schaftriften, wo sie mit dem kurzen Grase von den weidenden Thieren mit verspeist wird. Das Fleisch dieser Schafe wird für das wohlschmeckendste gehalten, doch möchte zu bezweifeln sein, daß den Schnecken hierbei ein Antheil zukommt.

Noch mehr auf den Süden ist die Achatschnecke (Achatina) beschränkt, das Thier mit spitzem zusammengedrückten Fuße, sonst ebenfalls wie Helix. Das Gehäus unterscheidet sich von dem des Bulimus namentlich durch die freie, unten abgestutzte Spindel. Aus dem mittleren Deutschland, und von da über Frankreich und bis Schweden sich verbreitend, ist nur die kleine, 3 Linien hohe Achatina lubrica bekannt, welche sich unter Steinen, Moos, überhaupt an feuchten Orten aufhält. Die meisten Arten gehören dem tropischen Afrika und Amerika an, darunter die größten und schönsten Landschnecken, wie Achatina immaculata, mauritiana und perdix.



Durchsichtige Glasschnecke (Vitrina pellucida). Bernsteinschnecke (Succinea putris).

Es folgen nun zwei die Feuchtigkeit ganz entschieden liebende Gattungen. Bei der Glasschnecke (Vitrina) ist das schlanke gestreckte Thier mit einem runzligen, weit aus dem Gehäuse heraustretenden Mantel versehen, der einen Theil des Rückens bedeckt. Auf der rechten Seite legt sich ein zungenförmiger Fortsatz desselben von außen an das Gehäus, welcher immer in einer wellenförmigen Bewegung ist. Das Gehäus ist dünn und durchsichtig und besteht nur aus wenigen, schnell zunehmenden Windungen. Die Glasschnecken sind muntere, immer umherkriechende Thierchen, denen die Feuchtigkeit ein so unentbehrliches Bedürfniß ist, daß sie im Trocknen sehr bald sterben. Sie halten sich daher nur unter feuchtem Laub und Moos auf. Ihr Gehäus ist gerade groß genug, um sie aufzunehmen. Nur der Winterfrost kann ihrer Lebendigkeit Einhalt thun, indem man sie bis in den December und schon im Anfang März



Wegeschnecke (Limax rufus).

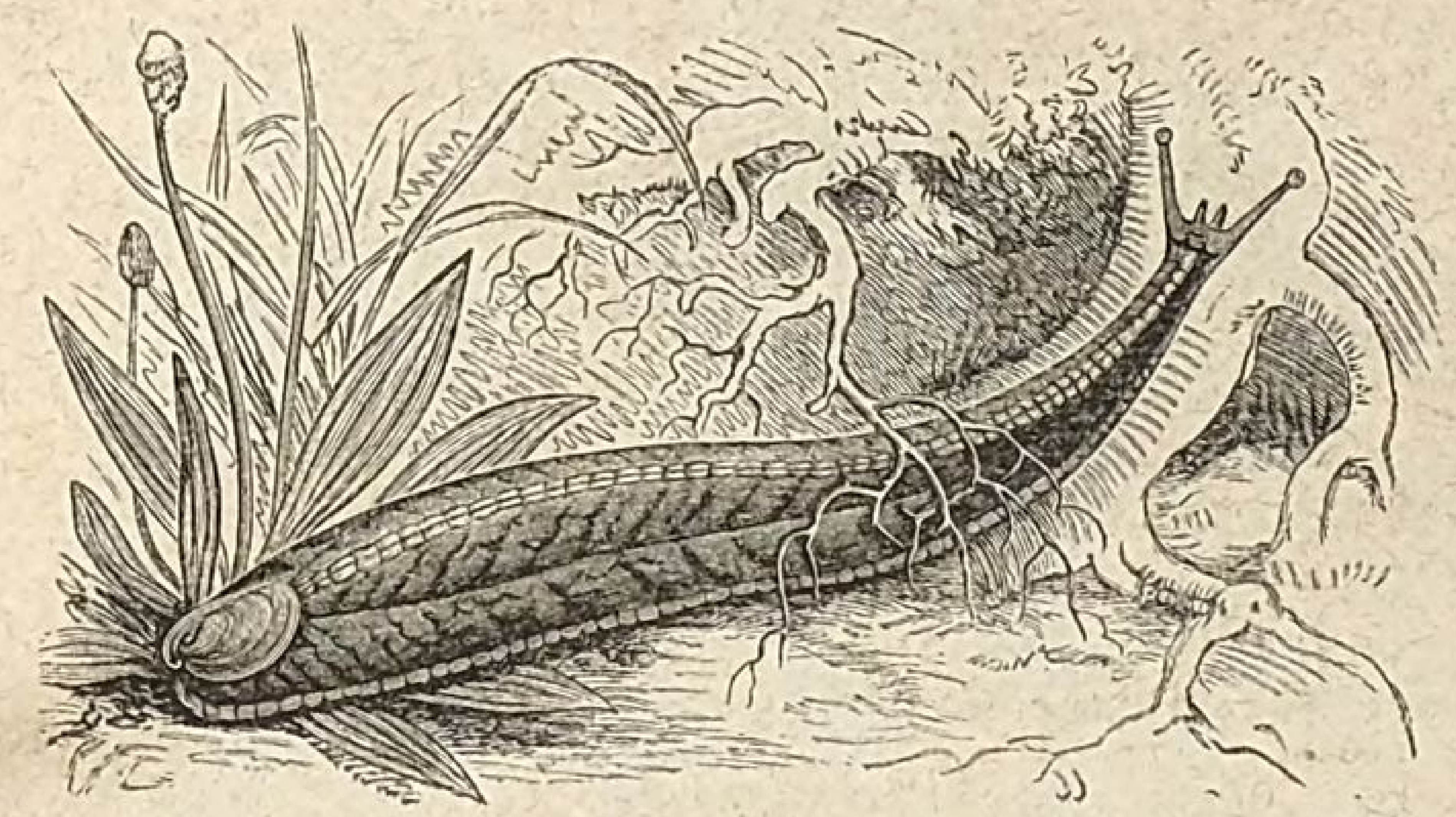
wieder in voller Lebensthätigkeit fand. Noch wasserbedürftiger ist die Bernsteinschnecke (Succinea), deren Arten den Uebergang zu den eigentlichen Wasserschnecken vermitteln, indem sie nur an sehr feuchten Orten lebt, am liebsten an den Ufern der Gewässer, wo sie an den Stengeln der Gewächse kriecht. Die bei Leipzig und Wien vorkommende Succinea Pfeifferi fand man sogar im Wasser selbst an der Oberfläche herumschwimmend.

Im Gegensatz zu diesen ziehen zwei andere Gattungen die trockenen, besonders die kalkigen Gebirgsgegenden der Alpen und des südlichen Europa den feuchteren und ebneren Wohnsitzen vor. Die Moosschraube (Pupa) enthält keine über einen Zoll hohen Arten, die meisten sind nur wenige Linien lang, nicht wenige fast mikroskopisch. Ihre Schale ist eiförmig oder cylindrisch, die Mündung meist mit Zähnen. Obgleich auch die Oberfläche der Schale sehr veränderlich ist, glatt, gestreift oder gerippt, prägt sich doch die walzenförmige Gestalt des Gehäuses der Vorstellung leicht ein. Dasselbe ist der Fall mit den noch zahlreicheren Arten von Clausilia, Schließmundschnecke, deren linksgewundenes Gehäus sich durch seine zahlreichen Umgänge und die schlanke, gestreckte, aber stumpfe Spitze auszeichnet. Viele Arten sind schon im mittleren Deutschland verbreitet, ein Haupt-Clausilienland ist aber Dalmatien, wo man einige der gemeineren Arten auf Schritt und Tritt an den Felsen und trockenen Mauern findet.

(Limaceen.) In der Familie der Limaceen (Limacea) können wir alle diejenigen Lungenschnecken vereinigen, welche den Eindruck von „Nacktschnecken" machen, also in der That entweder ganz schalenlos sind, oder verborgen im Mantelschilde auf der vorderen Rückengegend eine kleine Kalkplatte besitzen, oder endlich auch ein kleines, aber nur den geringsten Theil des Körpers bedeckendes Gehäus tragen. Unsere Wege- und Ackerschnecken (Arion und Limax) sind allbekannte Mitglieder dieser Gruppe. Sie schließt sich in diesen zuletzt genannten Arten aufs engste an die Heliciden an, mit denen sie u. a. in der Bildung der Zunge und der Lage der Lungenöffnung vollständig übereinstimmt. Der besonders in Laub- und nicht trockenen Nadelwäldern lebende Arion empiricorum wird gegen 5 Zoll lang und zeigt manchfache Farbenabstufungen von schwarz bis rothgelb. Die ebenso lange große Wegeschnecke (Limax maximus) pflegt schwarz gefleckt grau zu sein und ist an dem weißlichen, faltigen Kiel des Hinterendes kenntlich. Auch sie lebt nur einzeln, ohne Schaden anzurichten. Dagegen ist die kleine, kaum zolllange Ackerschnecke (Limax agrestis), von grauer Farbe, mit schwarzen Fühlern, zu Zeiten ein höchst gefährlicher Verwüster der Saaten und Gemüse. Jedes Thier soll den Sommer über mehrere hundert Eier legen. Man findet die Eier besonders im Schatten am Fuße von Gartenmauern, nur lose verdeckt und in Haufen von einigen zwanzig Stück. Noch innerhalb der Eihaut nimmt das Junge die vollständige Schneckenform an und belehrt uns, wie überhaupt bei allen Lungenschnecken nach der Geburt eine wesentliche Metamorphose nicht stattfindet.

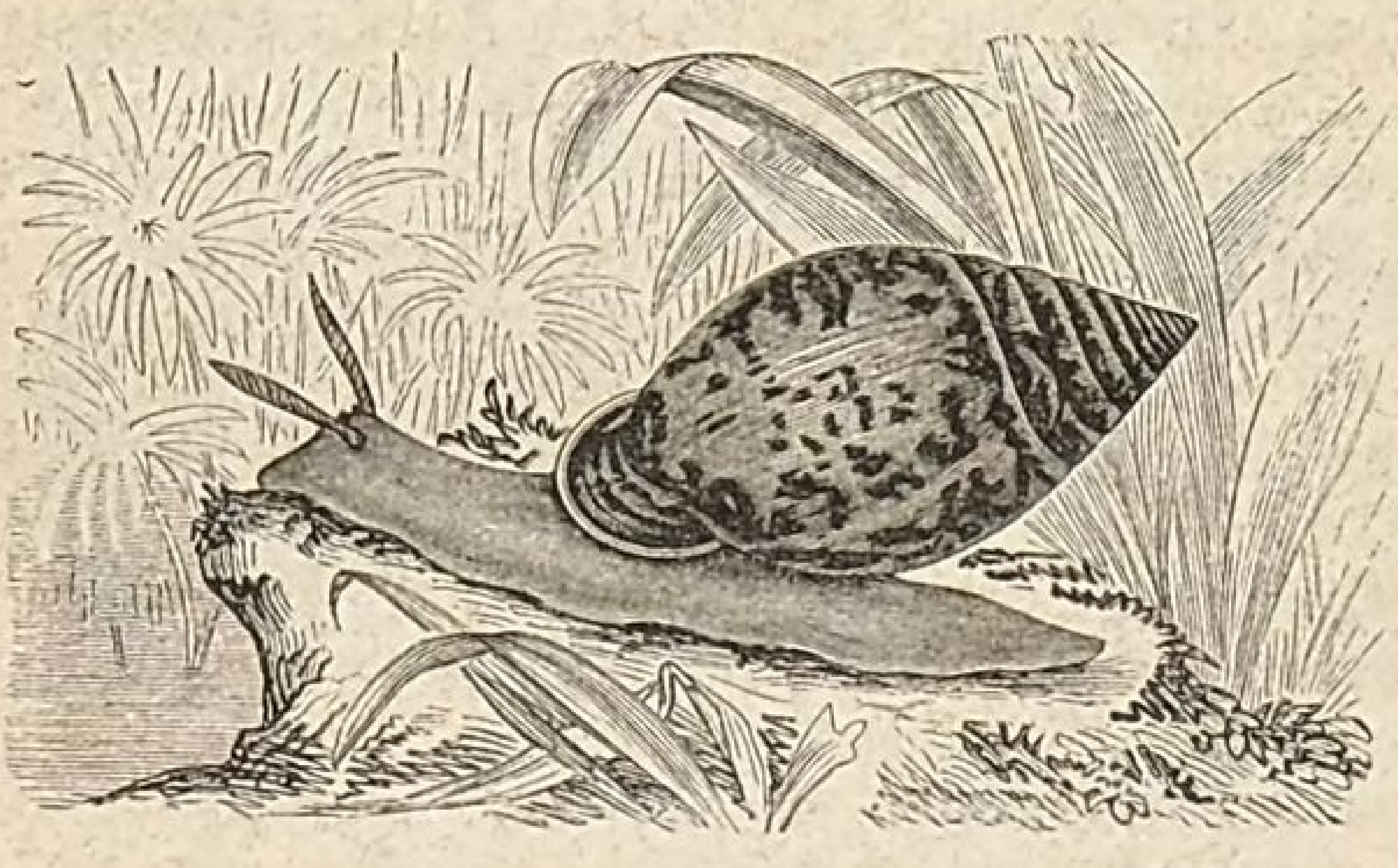
Bei Testacella ist die Gestalt des Körpers ziemlich wie bei Limax, der Eingang zur Lungenhöhle und der After befinden sich aber am hintern Ende des Körpers, bedeckt von einem sehr kleinen Mantel, der eine ovale Schale mit einem kleinen Gewinde enthält. Testacella

haliotidea, im südlichen Frankreich, gräbt sich in den Boden ein und wird der Schrecken des Regenwurmes, von welchem sie zehrt. Wenn die Testacella die Nähe einer Beute gewahr wird, so ist es nothwendig, dieselbe zu überraschen und unerwartet zu ergreifen. Denn der Regenwurm, einmal in Bewegung gesetzt, ist weit schneller als sein Feind. Aber der Vortheil des letzteren besteht darin, daß er einen zwischen den Lippen sitzenden Rüssel plötzlich auszuschnellen im Stande ist, welcher in einem Augenblick an dem Gegenstande seiner Absicht festsitzt.

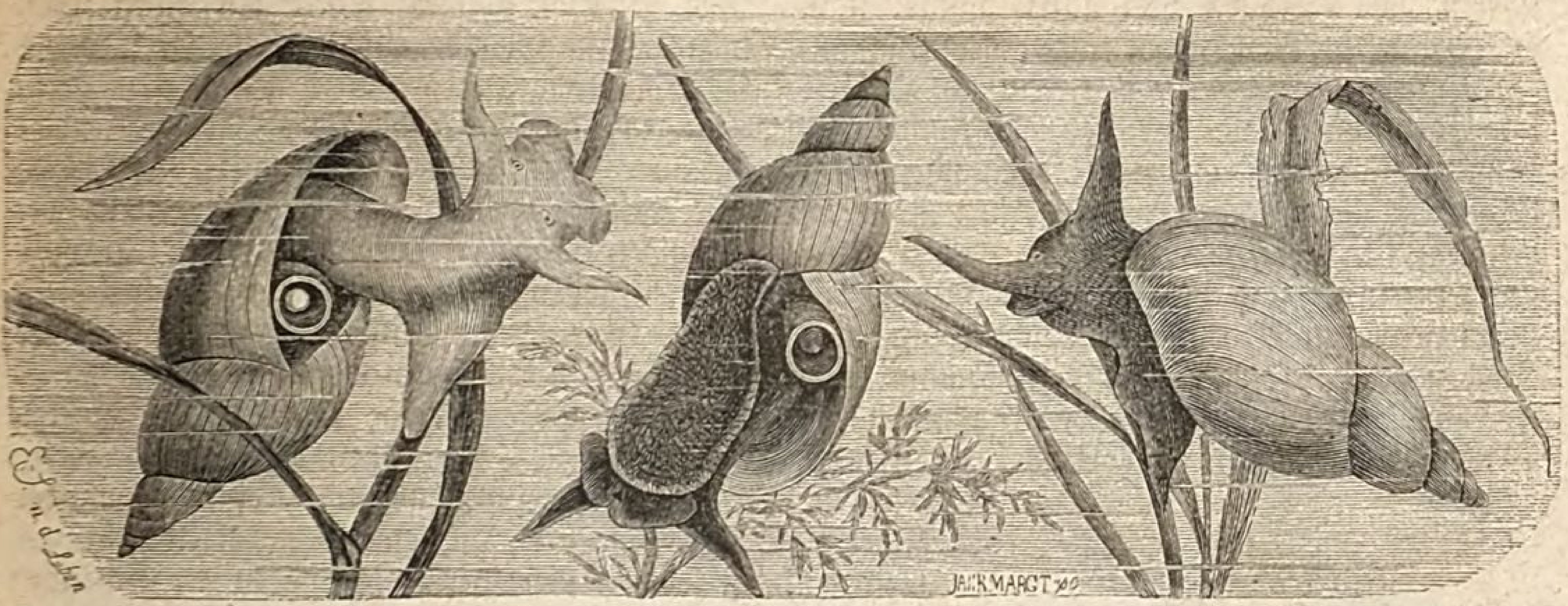


Testacella haliotidea.

(Auriculaceen.) Mit den Auriculaceen kehren wir zu solchen Lungenschnecken zurück, deren Körper sich ganz in eine spiralige Schale zurückziehen kann. Letztere ist fest und dick, verschieden gefärbt, hat einen langen letzten Umgang und ein kleines Gewinde. Die Innenlippe ist durch Falten und zahnartige Vorsprünge ausgezeichnet. Das Thier hat blos zwei kegelförmige Fühler, an deren Grunde innen die Augen stehen. Die Platzregenschnecke verdankt ihre Benennung Folgendem. Es werden diese Schnecken an der Seeküste unter verfaulten Blättern und Holz, sowohl am Strande als mehr landwärts, ja öfter auch auf den Bergen gefunden, wo gar nicht viele Menschen hinkommen, und auch nicht wahrscheinlich ist, daß sie so geschwind vom Strande dahinkriechen könnten. Man glaubt daher, daß sie durch den Wind bei starkem Platzregen von unten aufgehoben und daselbst wieder niedergeworfen werden. Es ist aber wahrscheinlicher, daß sie auf den Bergen selbst durch vielen Regen erzeugt werden, weil man sie dort sowohl ganz klein als groß findet. Man kennt von den Auriculaceen über zweihundert Arten, von denen nur wenige auf Europa kommen. Zu letzteren gehören einige der Zwergschnecken (Carychium), sehr kleine, kaum 2 Linien lange Thierchen, welche, wie überhaupt die Auriculaceen, auf sehr feuchtem, mit Moos, Blättern und faulendem Holze bedecktem, beschattetem Boden sich aufhalten, ohne sonstige auffallende Erscheinungen in ihrer Lebensweise zu bieten. Die artenreichste Gattung ist Auricula, die zugleich eine außerordentliche Verbreitung zeigt. Einige Arten derselben (Auricula scarabus und minima) leben an feuchten Orten an der Oberfläche des Bodens; eine andere (Auricula Judae) findet sich an sandigen, vom Meere überschwemmten Stellen; noch andere (Auricula myosotis, coniformis, nitens u. a.) finden sich nur am Meeresufer in Gesellschaft echter Seebewohner, und endlich haben einige südamerikanische Arten die Lebensweise der Süßwasser-Lungenschnecken angenommen und bewohnen gleich diesen die süßen Gewässer. Die 1½ Linien lange Pupa pagodula, in Frankreich, der Schweiz und Oesterreich, ist merkwürdig klein im Verhältniß zur Schale, welches Mißverhältniß aber wieder ausgeglichen wird durch die größere Stärke der Fußmuskeln und des Stieles, welcher zwischen der Einlenkung des Fußes und dem Körper sich befindet. Bei der Wanderung des Thieres steht die Mündung der Schale senkrecht auf dessen Rücken, während das Gewinde wagerecht, etwas schief nach rechts und gerade hoch genug liegt, um den Boden nicht zu berühren.



Platzregenschnecke (Scarabus imbrium).



Große Schlammschnecke (Limnaeus stagnalis).

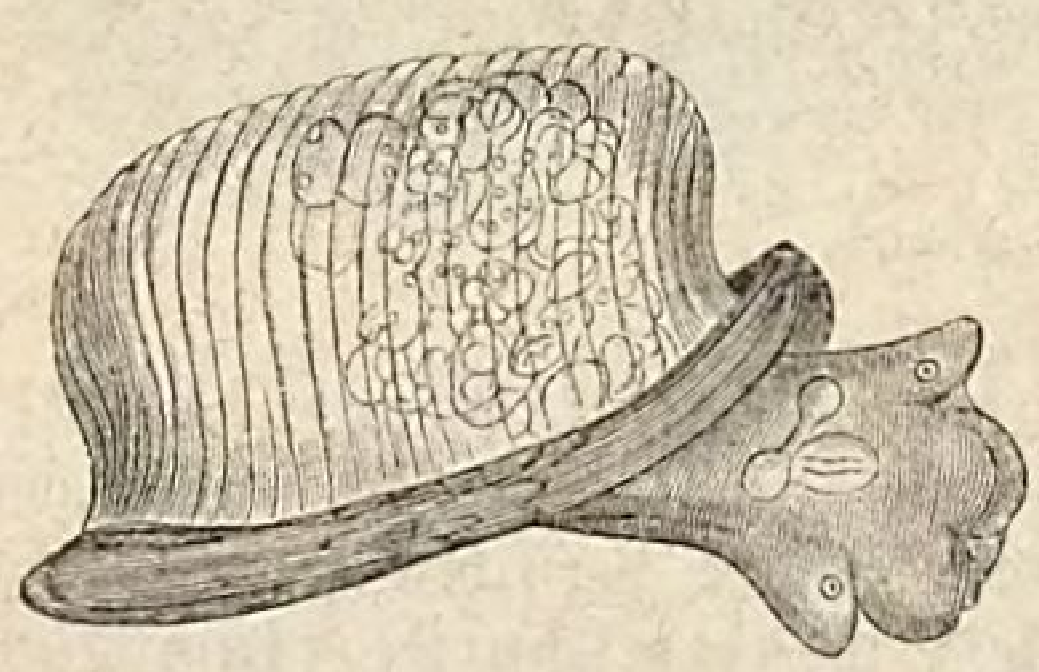
(**Wasser=Lungenschnecken.**) Mit der eben genannten theilen die Wasser=Lungenschnecken (Limnaeacea) die Eigenthümlichkeit, daß die Fühler, nur zwei, nicht hohl und einstülpbar sind und die Augen nicht auf der Spitze, sondern innen am Grunde derselben stehen. Die Gattung, nach welcher die ganze Abtheilung benannt, ist die Schlammschnecke (Limnaeus oder Limnaea). Am Thier, welches meist gelb punktirt ist, fallen die platt gedrückten dreieckigen Fühler auf. Das rechts gewundene Gehäus ist meist dünn und durchscheinend; seine Umgänge erweitern sich sehr schnell, und der letzte — der Bauch — ist meist der bedeutendste Theil des ganzen Gehäuses, das er zuweilen fast allein bildet. Sie leben am liebsten und häufigsten in recht weichem Wasser mit schlammigem Boden, in welchem Wassergewächse aller Arten wuchern. Man sieht sie theils am Boden, theils an den Stengeln und Blättern der Pflanzen kriechen, häufig auch mit der Sohle unmittelbar an der Wasseroberfläche hängen, das Gehäus nach unten gekehrt, und daran hingleiten. Sie haben diese Fähigkeit mit manchen anderen Bauchfüßern gemein.

Die große Schlammschnecke (Limnaeus stagnalis), welche überall in stehenden Gewässern sehr gemein ist, erreicht eine Gehäuslänge von 2½ Zoll. Das Thier ist schmuzig gelblichgrau, bis dunkelolivengrün, mit gelblichen Pünktchen bestreut; die Sohle ist stets dunkler mit hellem Rande. Dieselben Lokalitäten bewohnen noch mehrere andere, wie die Sumpf=Schlammschnecke und die gemeine Schlammschnecke, welche sich in der Form des Gehäuses dem Limnaeus stagnalis enger anschließen, während eine andere ausgezeichnete Art, die Ohrschnecke (Limnaeus auricularis), sich durch ihr aufgetrieben blasenförmiges und fast stets von gitterförmig gestellten Eindrücken narbiges Gehäus auszeichnet. Alle Limnäen legen ihre Eier als zusammenhängende, wurmförmige oder ovale Laiche an allerlei Gegenstände im Wasser ab, meist auf die Unterseite der auf dem Wasser schwimmenden Blätter der Wassergewächse. Solcher Laiche setzen sie vom Mai bis August oft gegen zwanzig, deren jeder zwanzig bis hundertdreißig Eier erhält.

Auch die Mantelschnecke (Amphipeplea) hat dreieckige, zusammengedrückte, aber kurze Fühler und die Augen innen am Grunde derselben. Eigenthümlich ist der Mantel, welcher das Gehäuse ganz umhüllt. In Europa und auch im mittleren Deutschland kommt nur eine Art, die Amphipeplea glutinosa, die schleimige Mantelschnecke, vor, 4 Linien lang. Ihr fast kugelrundes Gehäus ist äußerst zart und dünn, von der immerwährenden Umhüllung des Mantels ganz glatt polirt und stark glänzend. Letzterer selbst ist schwarz marmorirt und mit gelben Punkten bestreut. Wenn das Thier ungestört sich im Wasser befindet, ist vom Gehäus nichts zu sehen und das Thier gleicht dann einem Schleimklümpchen. Aber auch wenn man die Schnecke als solche erkannt hat, ist noch eine Verwechslung mit den Arten von Physa möglich, welche ebenfalls das Vermögen haben, den Mantel über das Gehäus umzuschlagen, und zu den gemeinen Bewohnern unserer stehenden Gewässer, Gräben u. dergl. gehören. Auch sie besitzen eine dünne, durchsichtige Schale, an welcher das Gewinde sehr kurz ist, das Thier aber ist, genauer besichtigt, durch seine langen, borstenförmigen Fühler kenntlich.

Wo die Limnäen sich aufhalten, kann man sicher auch auf die Tellerschnecken (Planorbis) rechnen, deren Gehäus in eine flache Scheibe aufgerollt ist, an welcher die Umgänge

sowohl von oben wie von unten sichtbar sind. Das ziemlich schlanke Thier hat einen vorn ausgerundeten Kopflappen und zwei zusammenziehbare, am Grunde etwas verbreiterte, lange borstenförmige Fühler. Der Fuß ist ziemlich kurz, vorn abgestutzt, hinten gerundet. Ueber ihr Vorkommen und ihre Lebensweise, ihre Bewegungen, die Art, wie sie an der Oberfläche hängen, ist etwa dasselbe zu sagen wie von Limnaeus. Sie gehören vornehmlich der nördlichen Halbkugel und der gemäßigten Zone an. Bei einigen Arten ist das Gehäus gekielt, wie bei dem sehr gemeinen, mehr in flachen als in gebirgigen Gegenden vorkommenden Planorbis marginatus, und dem seltenen, doch weit verbreiteten Planorbis carinatus, welcher mehr in stagnirenden Armen und Buchten langsam fließender Gewässer und in größeren Gräben und Teichen lebt. Das am meisten zusammengedrückte Gehäus besitzt Planorbis vortex, wo es eine vollkommene, oben etwas ausgehöhlte, unten ganz platte Scheibe bildet. Zu unseren Wasser-Lungenschnecken gehört auch die Lungen-Napfschnecke (Ancylus), deren wenige Arten eine napfförmige, nur eine Andeutung eines Gewindes zeigende Schale besitzen. Die eine der beiden sehr gemeinen Arten lebt in stehenden, die andern in fließenden Gewässern, wo sie meist an Blättern und Steinen, mit der Schale fest angedrückt, eine sehr einförmige und faule Existenz haben. Unter den Land- und Süßwasserschnecken giebt es keine anderen mit dieser Gehäusform, wohl aber kommen ähnliche in Spanien, Amerika, Cuba und Neuseeland vor. Wir geben die Abbildung des zum Ausschlüpfen aus dem Ei reifen Jungen der Sumpf-Napfschnecke (Ancylus lacustris). An der aus einzelnen feinen Kalkschienen zusammengesetzten Schale deutet eine auch später sich nicht weiter entwickelnde Biegung das Gewinde an. Der Mantelrand tritt rings um den Schalenrand heraus. Der Kopf mit den zwei, an ihrem Grunde die Augen tragenden Fühlern und mit Mundöffnung ist schon wohl abgegrenzt.



Embryo der Sumpf-Napfschnecke, vergrößert.

(Netzkiemer.) Einige Familien schließen sich zwar durch die Luftathmung und die Beschaffenheit ihres Athmungsorganes an die Lungenschnecken an, nähern sich aber nach ihrem sonstigen Bau und unter anderem durch die Trennung der Geschlechter der folgenden Ordnung. Man nennt sie Netzkiemer (Neurobranchia), da sie atmosphärische Luft durch ein Netzwerk von Gefäßen an der Decke der Athemhöhle athmen. Alle besitzen eine gewundene Schale, verschließbar durch einen Deckel. Ihr Mund ist oft in eine lange Schnauze ausgezogen, der Kopf trägt zwei Fühler. Alle leben auf dem Lande, besonders in feuchten Tropengegenden. Am zahlreichsten sind die Kreismundschnecken (Cyclostomidae), von denen einige wenige in Frankreich, der Schweiz und dem südlichen Theile des mittleren Deutschland vorkommen. Die häufigste unter diesen immerhin seltenen Schnecken, die zierliche Kreismundschnecke (Cyclostoma elegans), verdankt ihren Zunamen der allgemeinen Eigenschaft aller ihrer Gattungsgenossinnen, ein elegantes Gehäus zu besitzen, welches bei ihr noch durch sehr regelmäßige erhabene Spirallinien und sehr feine, von jenen unterbrochene Querstreifen sehr zierlich gegittert ist; es wird 6 bis 7 Linien hoch. Das darin lebende Thier ist äußerst scheu. Bei der leisesten, ihm ungewöhnlich dünkenden Berührung zieht es sich schnell in das Gehäus zurück und verschließt es mit dem sehr festen, harten Deckel. Die Fühler sind zusammenziehbar, nicht zurückziehbar, denn es ist nicht die etwas abgestumpfte Spitze, welche bei dem Einziehen zuerst verschwindet, sondern die Basis der Fühler, und wenn dieselben ganz zusammengezogen sind, so sitzt die stumpfe Spitze auf der Stirn neben dem Auge auf. Die ringförmigen Runzeln der Fühler erleichtern auch das Zusammenziehen derselben ungemein. Die an der äußeren Basis der Fühler sitzenden Augen sind nicht ganz klein und glänzend schwarz. Viele behaupten, daß das Fortschreiten dieses merkwürdigen Thieres durch abwechselndes, spannmessendes Ansaugen des Rüssels und der Sohle geschehe. Es hat aber damit eine andere Bewandtniß. Die zwei wurstförmigen Wülste, in die die Sohle durch eine tiefe Längsfurche getheilt ist, agiren wirklich wie zwei Füße. Wenn das Thier an der inneren Seite des Glases sich bewegt, kann man sich davon deutlich überzeugen. Sitzt das Thier ruhig, so sind beide Wülste an das Glas festgedrückt, und man bemerkt die theilende Furche nur als eine Längslinie. Wenn es aber weiter will, so wird allmählich die eine Wulst vom Glase gelöst, etwa um eine Linie vorgestreckt und

dort auf das Glas festgedrückt; hierauf wird die andere Wulst gelöst, nachgezogen, zugleich etwas über die vorige hinausgeschoben und wieder festgedrückt, und somit ist ein Schritt zurückgelegt. Diese Bewegung geht aber ziemlich langsam vor sich, und es steht das Thier in Schnelligkeit den Schnirkelschnecken weit nach.

Hinsichtlich der Lebhaftigkeit dieser Schnecken lehrte die Beobachtung, daß alle Cyclostomen den Tag über munter und lebendig sind, dagegen des Abends in ihrem wohlverschlossenen Gehäuse ruhen.

Von den verwandten Gattungen sei nur die südeuropäische Pomadias angeführt, mit thurmförmigem, geripptem Gehäuse. Aus der Familie der Heliciniden mit der artenreichen Helicina und anderen Gattungen besitzt Europa gar nichts, wohl aber aus einer dritten, den Aciculiden, vier Arten der Gattung Acme, Spitzschnecke. Diese haben ein kleines thurmförmiges, beinahe cylindrisches Gehäus mit dünnem, durchsichtigem Deckel. Das Thier hat zwei schlanke cylindrische Fühler, an deren Wurzel hinten die Augen liegen. Es sind kleine, niedliche Schneckchen, einige Linien hoch, welche unter Blättern und Moos am Boden leben, am liebsten an den Wurzeln von Gesträuchen.

Die Gattung Ampullaria hat Lungen und Kiemen zugleich, ist also abwechselnd für die Luft und Wasserathmung geeignet. Die fünfzig Arten leben in den Süßwassern der heißen Striche Amerikas, Afrikas und Ostindiens.

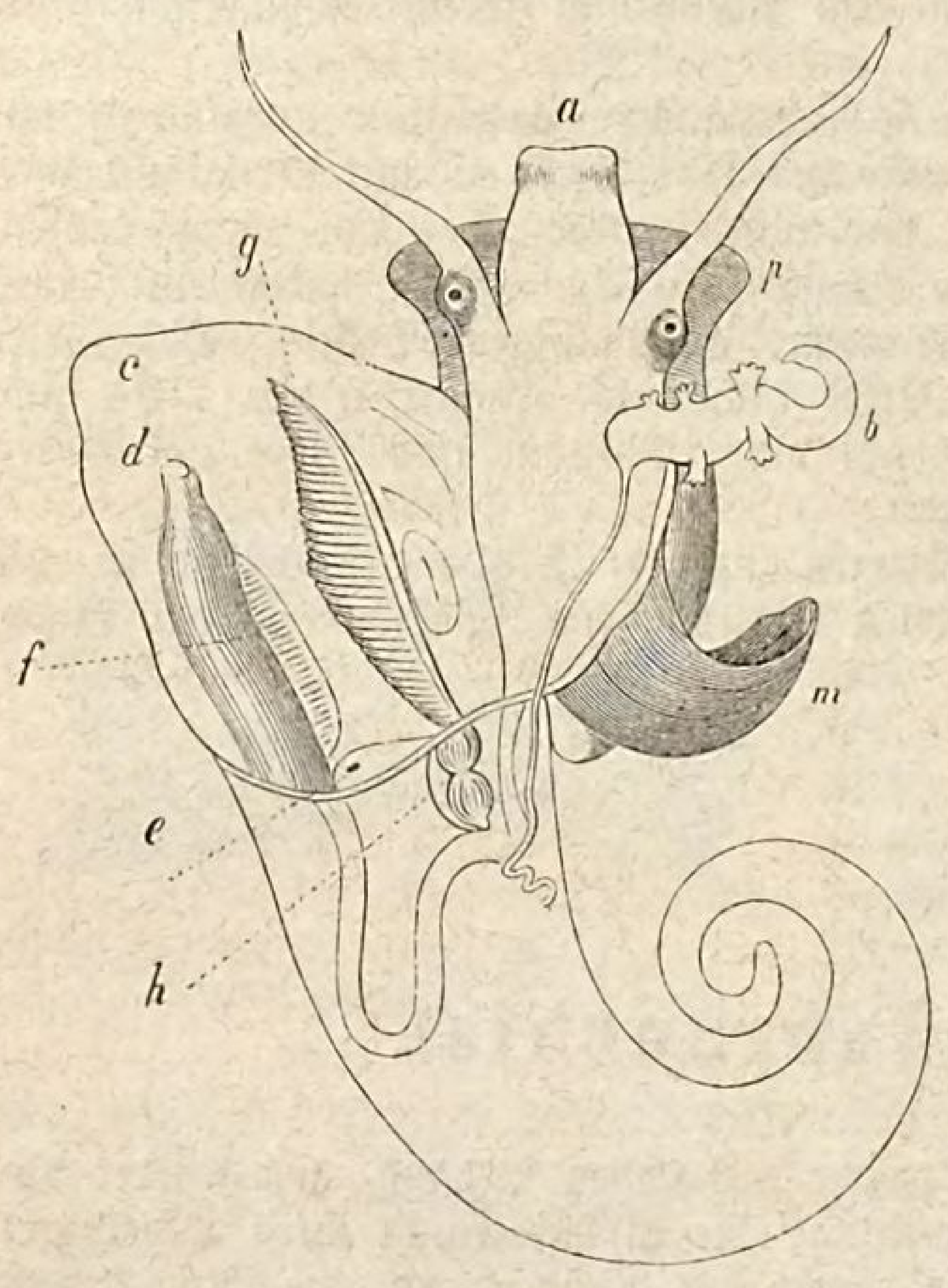
Vorderkiemer (Prosobranchia).

Fast alle in dem Meere lebenden Schnecken, welche mit einem Gehäuse von festerer Beschaffenheit versehen sind, bilden diese stärkste Abtheilung, die in Anbetracht ihres ungeheuren Verbreitungsgebietes, der Nahrung und Lebensweise, sowie der Verwendung eine ihrer Anzahl entsprechende Manchfaltigkeit zeigt. Auch ihnen gewann das Alterthum kein anderes Interesse ab, als wo der Luxus und die Tafelfreuden im Spiele waren, oder wo sich an einzelne Arten fabelhafte, oft sehr abgeschmackte Erzählungen knüpften. Das ganze Mittelalter hindurch war es nicht viel anders. Erst als der Seeweg nach Indien, nach den Gewürzinseln und ihren Herrlichkeiten eröffnet war und einzelne Naturfreunde als Aerzte und Beamte die langen Jahre des Heimwehs in der neuen reichen Natur zu mildern trachten mußten, wandten sie sich vorzugsweise dem bunten Schmuck der Weichthiergehäuse zu, die Sammlungen und Raritätenkammern füllten sich, und zahlreiche Beschreibungen der Schalen und werthvolle Notizen über Lebensweise und Verwendung ihrer Träger wurden nach und nach ein Gemeingut der gebildeten Welt. Den Schneckenliebhabern in Europa, namentlich in Holland, kam es allerdings nur auf den Glanz und die Farbe der Schale an, und Rumph beklagt sich, daß seine Landsleute glaubten, daß sie bereits so glänzend und schön am Strande gefunden oder aus der See herausgefischt würden. In 28 Jahren mühsamen Sammelns habe er nur 360 Arten aus der Umgebung von Amboina zusammengebracht. Das Suchen am klippigen Strand, sagt er, ist ebenso verdrießlich und hat ebenso viele Plage, als wenn man am flachen, sandigen Strande sucht. Denn was die Sandgestade betrifft, so hat man beständig den großen Seemörder oder Kaiman zu fürchten, auch sich recht sehr vor morastigen Gruben zu hüten, damit man nicht etwa auf die scharfen Stacheln der Seeäpfel oder auf den giftigen Fisch Ican Swangi trete. Am Klippenstrand sei man zwar vor dem Kaiman sicher, allein da beschädige man sich wieder die Füße an den Korallen und Seeigeln.

Das wirkliche wissenschaftliche Verständniß wurde erst durch die Arbeiten des großen Cuvier im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts angebahnt, und seitdem sind wir, wie bekanntlich in allen Theilen der Thierkunde, so auch hier zu einem gewissen Abschlusse gelangt.

Was die Vorderkiemer zu Schnecken macht, bedarf, nachdem wir schon den Bau der Lungenschnecken etwas kennen gelernt, keiner weiteren Erläuterung. Wir knüpfen mit ihnen insofern wieder bei den Kopffüßern an, als ihre Athmungswerkzeuge Kiemen sind, welche unter einer Mantelfalte oder in einer durch ein Loch, einen Ausschnitt oder eine Röhre zugänglichen Höhle verborgen liegen. Die wichtigsten anatomischen Verhältnisse, welche auch den Namen Vor- oder Vorderkiemer erläutern, betrachten wir an der beistehenden Umrißfigur des aus dem

Gehäuse genommenen Thieres von Littoridina Gaudichaudii, und zwar des Männchens. Wer sich mit den Theilen der Weinbergsschnecke bekannt gemacht hat, wird ohne alle Schwierigkeit den Bau und die Lage der Organe irgend einer andern Schnecke begreifen. Wir sehen den Kopf in eine mäßige Schnauze ausgezogen (a), an deren Ende sich die Mundöffnung befindet. Eine solche Schnauze, welche nicht einzustülpen ist, sich aber gewöhnlich verkürzen kann, finden wir bei vielen Gattungen dieser Ordnung, während andere einen Rüssel besitzen. Letzterer ist eine röhrige, oft sehr ansehnliche Verlängerung, welche ebenfalls an ihrem Ende die Mundöffnung trägt, aber durch besondere Muskeln eingezogen werden kann. Nichtsdestoweniger ist der Rüssel eine bloße verlängerte Schnauze, was unter anderem daraus hervorgeht, daß seine äußere Haut genau so beschaffen ist wie die übrige Kopfhaut, auch so gefärbt ist. Der Fuß (p) unseres Thieres ist ziemlich klein, ist aber jene breite Sohle, welche die meisten Schnecken charakterisirt. Ueber ihm und mit ihm zusammenhängend sehen wir den Muskel (m), durch welchen das Thier mit der Schale zusammenhängt, den Schalenmuskel. Hat man die Mantelhöhle rechts aufgeschnitten und zurückgeklappt, so präsentirt sich die innere Fläche dieses Mantellappens (c) mit den wichtigen Organen, welche in der Erläuterung zur Abbildung angegeben sind. Im Fuße einer ganzen Reihe von Gattungen ist eine Oeffnung entdeckt, welche in ein weit verzweigtes Kanalsystem dieses Körpertheiles führt und von dort aus auch mit der venösen Körperbluthöhle kommunicirt. Beim Entwickeln des Fußes aus dem Gehäuse wird durch jene Oeffnung Wasser in denselben aufgenommen, und dadurch ist es möglich, daß er eine Ausdehnung annimmt, welche mit der Weite des Gehäuses in keinem Verhältniß steht. Beim Zurückziehen des Fußes fließt das Wasser einfach wieder aus.



Männchen von Littoridina mit aufgeschnittener und zurückgeschlagener Kiemenhöhle c. a Mund. p Fuß. m Schalenmuskel. d After. f Schleimdrüse. e Niere. g Kieme. h Herz, mit der darüberliegenden Vorkammer.

(Kammkiemer.) Die Masse der hierher gehörigen Thiere — etwa 8000 lebende Arten — ist so groß, daß man die Familie in einige untergeordnete Gruppen oder Unterordnungen zusammenzustellen genöthigt ist, leider wiederum von sehr ungleicher Ausdehnung. Die Mehrzahl, zu der wir uns zunächst wenden, bilden die Kammkiemer (Ctenobranchiata). Bei allen liegt die Athemhöhle auf dem Nacken und enthält eine große Kieme, neben welcher sich noch eine kleinere, rudimentäre, die Nebenkieme, befindet. Vorn an der linken Seite streckt sich bei vielen Kammkiemern der Mantel als eine unten ausgehöhlte Rinne, Athemsipho oder Athemröhre, vor und leitet das Wasser in die Athemhöhle, bei anderen fehlt ein solcher Fortsatz. Der leichteren Uebersicht halber empfiehlt es sich, die Familien mit und ohne Athemsipho zusammenzustellen, zumal man dafür auch an der Schale ein Kennzeichen hat. Diese besitzt nämlich, falls eine Athemröhre vorhanden, an der Mündung einen röhrenförmigen Fortsatz oder einen Ausschnitt.

Unsere Thiere sind theils Pflanzen-, theils Fleischfresser, letztere meist durch den Besitz eines Rüssels und eines Athemsiphos ausgezeichnet. Wir beginnen mit den Familien, deren Schalenmündung ohne Ausschnitt oder Kanal ist, und welche meistens Pflanzenfresser sind.

Bei den Paludinaceen (Paludinacea) hat das Thier eine kurze, nicht zurückziehbare Schnauze, zwei lange und schlanke Fühler, an deren Grund außen die Augen sitzen. Die Reibemembran ist lang und schlank und liegt zum Theil in der Höhle für die Eingeweide; sie trägt in der Mittellinie eine Reihe Zähne und jederseits drei Reihen Haken. Alle Schnecken mit so beschaffener Zunge werden Bandzüngler (Taenioglossa) genannt.

Die Gehäuse der Sumpfschnecke (Paludina) sind eiförmig oder kuglig-kegelförmig, mit stark gewölbten, durch eine tiefe Naht vereinigten Umgängen und einem hornigen, koncentrisch gestreiften Deckel. Die Paludinen leben in Gräben, Tümpeln, Teichen, Flüssen, namentlich der nördlichen Halbkugel, seltener in der südlichen, wo sie durch die Ampullarien ersetzt werden; meist halten sie sich am Boden der Gewässer auf, wo sie im Schlamm und an den Stengeln und Blättern der Gewächse herumkriechen. Bei warmem Sonnenschein kommen sie auch wohl an die Oberfläche, wo sie zuweilen, wie die Limnäen, am Wasserspiegel mit abwärts gekehrtem Gehäuse hinkriechen. Das Thier kann sich nicht so weit aus dem Gehäuse herausstrecken als die Limnäen, wobei der auf der Oberseite des Fußes angeheftete Deckel weggehoben wird und mit dem Fuße hinter das Gehäuse zu liegen kommt, dessen Wölbung des letzten Umgangs dann darauf ruht. Wenn sich das Thier dann wieder in das Gehäus zurückzieht, so wird die Sohle in der Mitte zusammengebrochen und zusammengelegt wie ein Buch. Die größte unserer einheimischen Arten, die lebendig gebärende Sumpfschnecke (Paludina vivipara), wird bis 1½ Zoll hoch. Auch bei ihr sollen, wie bei den anderen Arten, die weiblichen Exemplare etwas größer als die Männchen sein, wovon man sich jedoch in jedem gegebenen Falle deshalb schwer überzeugen kann, da an der Schale kein Zeichen ist, aus welchem hervorginge, daß das Thier ausgewachsen. Den ganzen Sommer hindurch kann man den Eiersack voll Embryonen und Eier in den verschiedensten Entwicklungsperioden finden, da die Geburt der Nachkommenschaft nicht auf einmal, sondern allemal von nur je einem Jungen erfolgt. Letzteres hat bereits ein 3 Linien langes und ebenso breites Gehäus von vier Umgängen.



Zähnchen-Querreihe aus der Reibeplatte der Achat-Sumpfschnecke.

Auch die kleinere lebendig gebärende Sumpfschnecke (Paludina achatina) hat im Eihalter schon vollständig entwickelte Junge. Sie liebt mehr das fließende Wasser und kommt in der Elbe, Spree, im Rhein, in der Donau vor. Wir bilden eine der Querreihen aus der Reibeplatte in starker Vergrößerung ab. Die dritte der in Mitteleuropa gemeineren Arten ist die unreine Sumpfschnecke (Paludina impura), so genannt, weil ihr an sich durchscheinend glattes und glänzendes, hellgelbliches Gehäus meist mit einem, nach der Beschaffenheit des Wassers wechselnden Ueberzuge bedeckt ist. Die Kammschnecken (Valvata) sind kleine Schnecken, welche fast nur in den süßen Gewässern Europas und Nordamerikas vorkommen. Sie pflegen ihre kammförmig gefiederten Kiemen wie einen kleinen Federbusch aus der Kiemenhöhle herauszustecken. Eine der häufigsten ist Valvata piscinalis. Die Gattung Melania bewohnt Gewässer der heißen Zone.



Gerippte Rissoe (Rissoa costata), in nat. Größe und vergr.

Bei den nun folgenden, mit zu den Paludinaceen gerechneten Sippen ist das Thier im erwachsenen Zustande dem der vorigen Gattungen ähnlich, die Entwicklung ist aber dadurch komplicirter, daß die Jungen, gleich denen fast aller Seeschnecken, mit zwei großen bewimperten Mundlappen versehen sind, mit Hilfe welcher sie behend schwimmen können. — Durch Kleinheit und Zierlichkeit ist die artenreiche Rissoa ausgezeichnet, die meisten mit thurmförmigem Gehäuse mit eiförmiger Mündung und eben solchem hornigen Deckel. Das Thier hat eine rüsselförmige ausgerandete Schnauze und doppelt so lange fadenförmige Fühler. Man kennt mehrere hundert Arten. Ihre Hauptnahrung besteht in Seetang, weshalb sie auch in der Laminarienzone am häufigsten getroffen werden. Sie sind flink und frei in ihren Bewegungen, kriechen ziemlich schnell, wobei sich die Fühler abwechselnd nach rückwärts und vorwärts bewegen. Bei einigen hat man das Vermögen beobachtet, in umgekehrter Stellung mit dem Fuße nach oben an der Oberfläche des Wassers sich fortzubewegen, und Rissoa parva besitzt sogar die Eigenschaft, klebrige Fäden zu spinnen, mit welchen sie sich an die Seegräser befestigt, um sich gegen den Andrang der bewegten Wasser zu schützen und zugleich um ihren Standort mit mehr Sicherheit verändern zu können.

Sie werden in allen Tiefe-Regionen gefunden, bis zu einer Tiefe von 105 Faden, doch die Mehrzahl in den oberen. Ihre Heimat sind die gemäßigten Klimate, besonders das Mittelmeer.

Wahre wechsellebige Thiere sind die Litorina-Arten. Das Thier hat eine kurze runde Schnauze und lange fadenförmige Fühler, welche die Augen ebenfalls außen am Grunde tragen. Das dickrandige, porzellanartige Gehäus ist im allgemeinen von kugliger Gestalt. Es sind über hundert Arten aus allen Meeren bekannt, welche die meiste Zeit oberhalb des Wasserspiegels in jener Uferzone zubringen, welche nur von der Fluth oder gar nur von den springenden Wellen beim Hochwasser erreicht wird. Bei längerem Ausbleiben des Wassers verfallen sie in mehr oder minder große Unthätigkeit und Schlafsucht, ja es scheint sogar, als ob einzelne Arten sich oberhalb der Wasserhöhe in einen Winterschlaf begeben könnten.

Eine in den Sammlungen sehr beliebte Konchylie ist die Perspektivschnecke (Solarium), deren kreiselförmiges Gehäus mit einem so tiefen Nabel versehen ist, daß man alle Windungen sieht. Obgleich einige zwanzig Arten in den tropischen Meeren vorkommen, ist weder über ihren Bau, noch die Lebensweise etwas Genügendes bekannt.

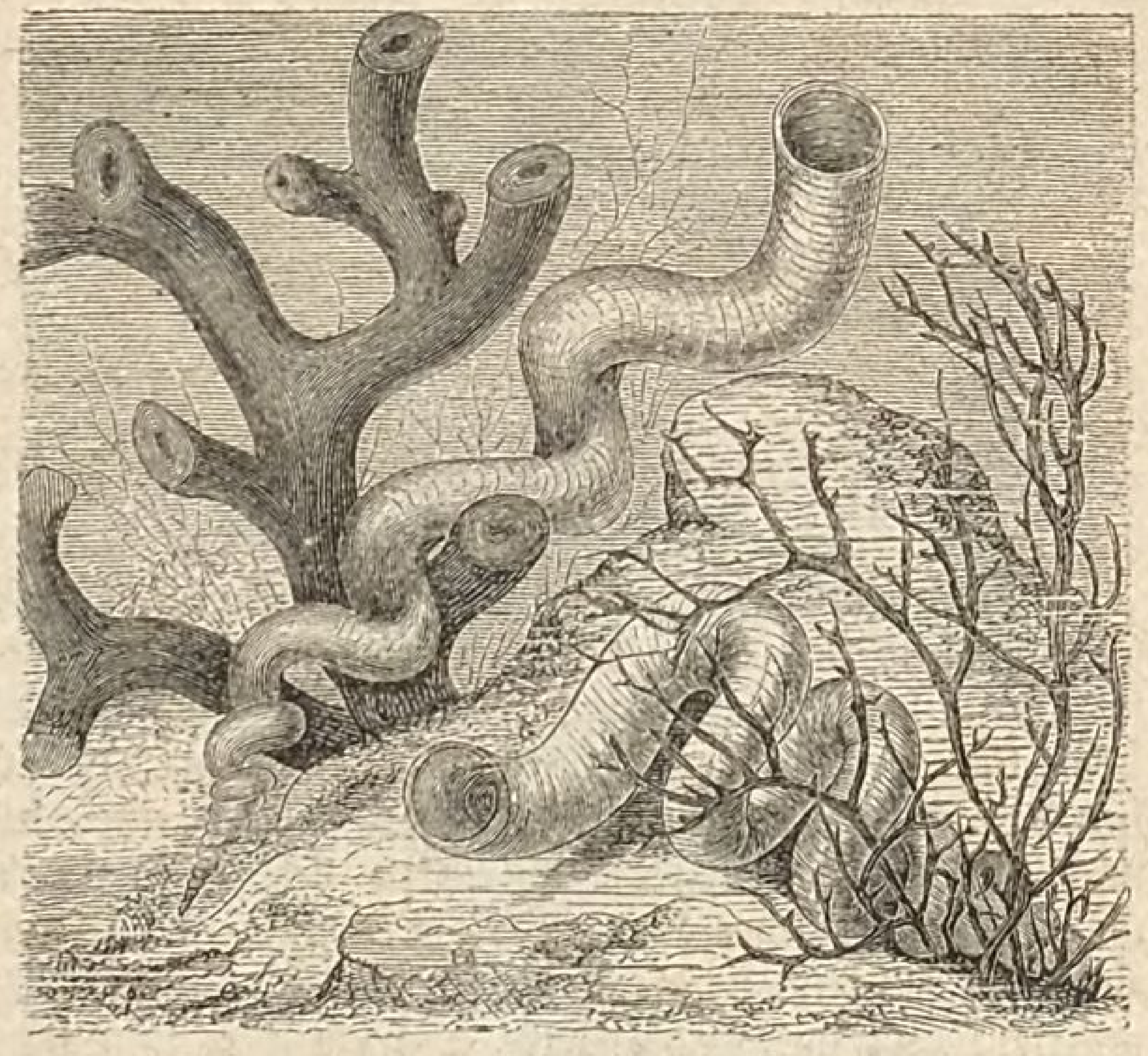
(Mützenschnecken.) Mehrere Gattungen haben von der Gestalt ihres napfförmigen Gehäuses den Familiennamen der Mützenschnecken (Capulidae) erhalten. Die Mündung ist sehr weit, ganzrandig und ungedeckelt, die Spitze oft durch eine kleine halbe oder ganze Windung unsymmetrisch. Am bekanntesten ist die ziemlich seltene ungarische Mütze (Capulus hungaricus) aus dem Mittelmeer und der Nordsee. Man sieht im Grunde des Gehäuses, wie bei fast allen so gestalteten Schnecken, eine hufeisenförmige Figur, die Ansatzstelle des sehr entwickelten Schalenmuskels. Das lebende Thier ist seines hübsch gemalten Hauses nicht unwerth. Seine Farbe ist gewöhnlich blaßgelb, der Mantel rosenfarbig mit schöner orangefarbener Franse. Der dicke Kopf trägt zwei Fühler mit den Augen an deren Grunde. Verwandt ist Calyptraea, eine derjenigen Sippen, deren Schale inwendig durch ein eigenthümliches Blatt getheilt ist. Hier hängt vom Gewölbe des erhabenen centralen Wirbels innen ein Kalkblatt in Gestalt einer der Länge nach in der Mitte durchgeschnittenen Düte herab und ist an der rechten Seite festgewachsen. Auch dadurch ist die Gattung bemerkenswerth, daß das Thier mit der Sohle des Fußes auf dem fremden Körper, auf welchem es aufsitzt (wie auch einige Capulus-Arten), eine kalkige Platte absondert. Entgegen den meisten Weichthieren, welche sich um die gelegten Eier nicht mehr kümmern, finden wir bei Calyptraea eine Brutpflege. Sie scheint buchstäblich auf ihren Eiern zu sitzen und zu brüten, wie man an mittelmeerischen Arten beobachtete. Die Mutter ordnet die Eier unter ihren Bauch und bewahrt sie zwischen dem Fuße und dem fremden Körper, auf welchem sie ruht, so daß ihre Schale nicht allein sie selbst, sondern auch ihre Nachkömmlinge bedeckt und beschützt.

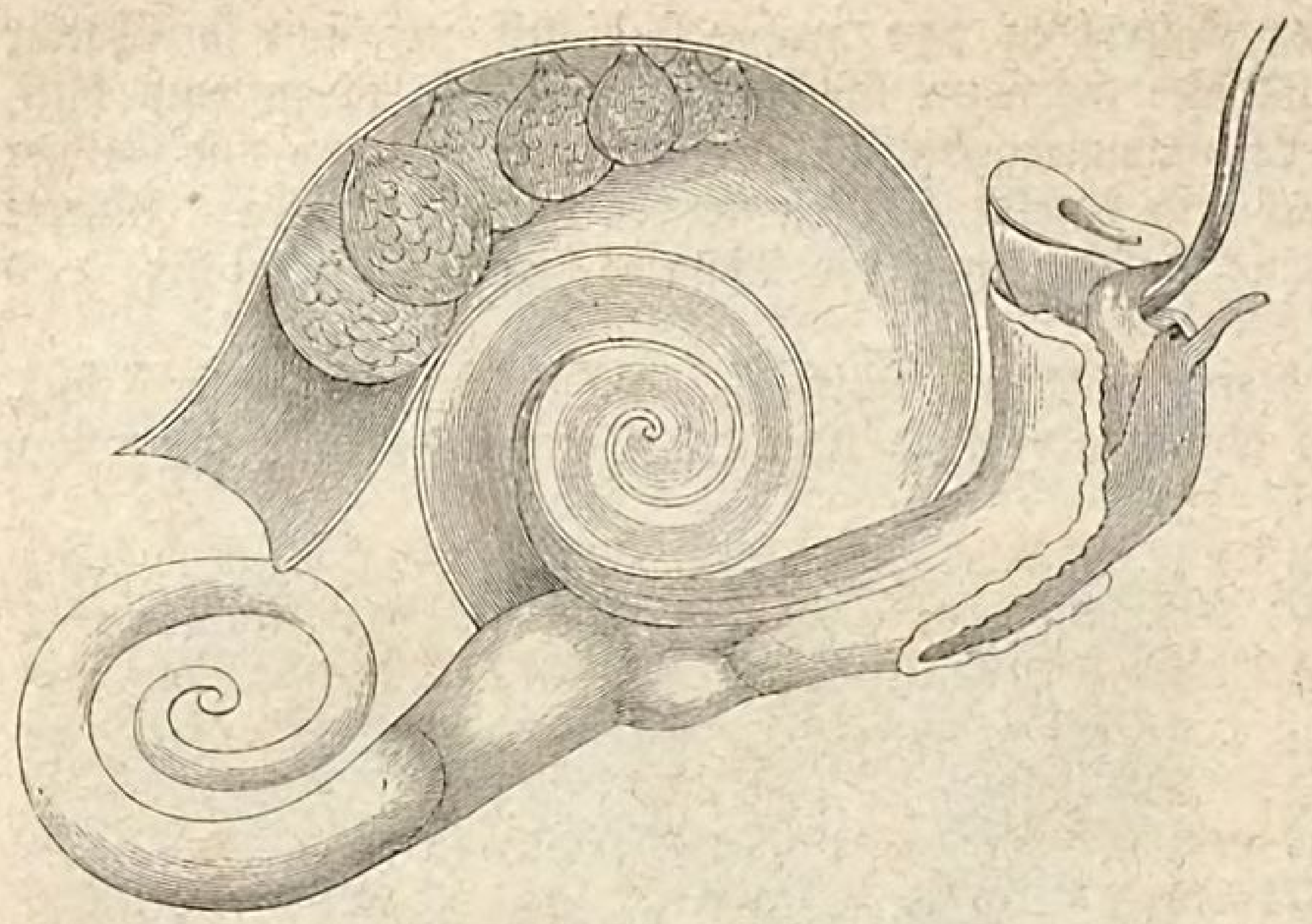
Den Mittelpunkt einer anderen Familie bildet die artenreiche Sippe Natica. Ihr Gehäus ist kuglig oder eiförmig, mit halbkreisförmiger Mündung; die Außenlippe schneidend, innen glatt, die Innenlippe schwielig. Das Thier kann beim Ausstrecken des Fußes denselben durch Aufnahme von Wasser zu unverhältnißmäßiger Größe anschwellen. Sie bedienen sich desselben, um sich in den Sand einzubohren, dann aber auch, um damit ihre Beute ganz zu bedecken. Es sind nämlich Fleischfresser, welche besonders andere Schnecken angehen und mit Hilfe der Reibeplatte ihre Schalen vollkommen kreisrund durchbohren. Auch sagt ein englischer Zoolog, daß sie sich vorzugsweise bei der Vertilgung todter Fische und anderer, von den Wellen ans Ufer gespülter Thiere betheiligen. Sehr merkwürdig sind ihre Eierklumpen, welche man lange Zeit für eine Gattung polypenartiger Thiere gehalten. Ein solcher Klumpen ist eine in breiter Schalenform zusammengekittete Sandmasse, am Boden offen und an einer Seite unterbrochen. Ihre Dicke ist, wie die einer Orangenschale, leicht zu biegen, ohne zu brechen, wenn sie feucht ist. Vor das Licht gehalten, scheint sie voll kleiner Zellen in Wechselreihen. Jede dieser Zellen enthält ein gallertartiges Ei mit einem gelben Kern. Man findet sie in der Mitte des Sommers häufig an jeder sandigen Fläche, wo sich eine Natica-Art aufhält. Neben den vielen — gegen zweihundert — seebewohnenden Arten ist eine Natica helicoides in Neuspanien zugleich als See- und Süßwasserbewohner bekannt geworden.

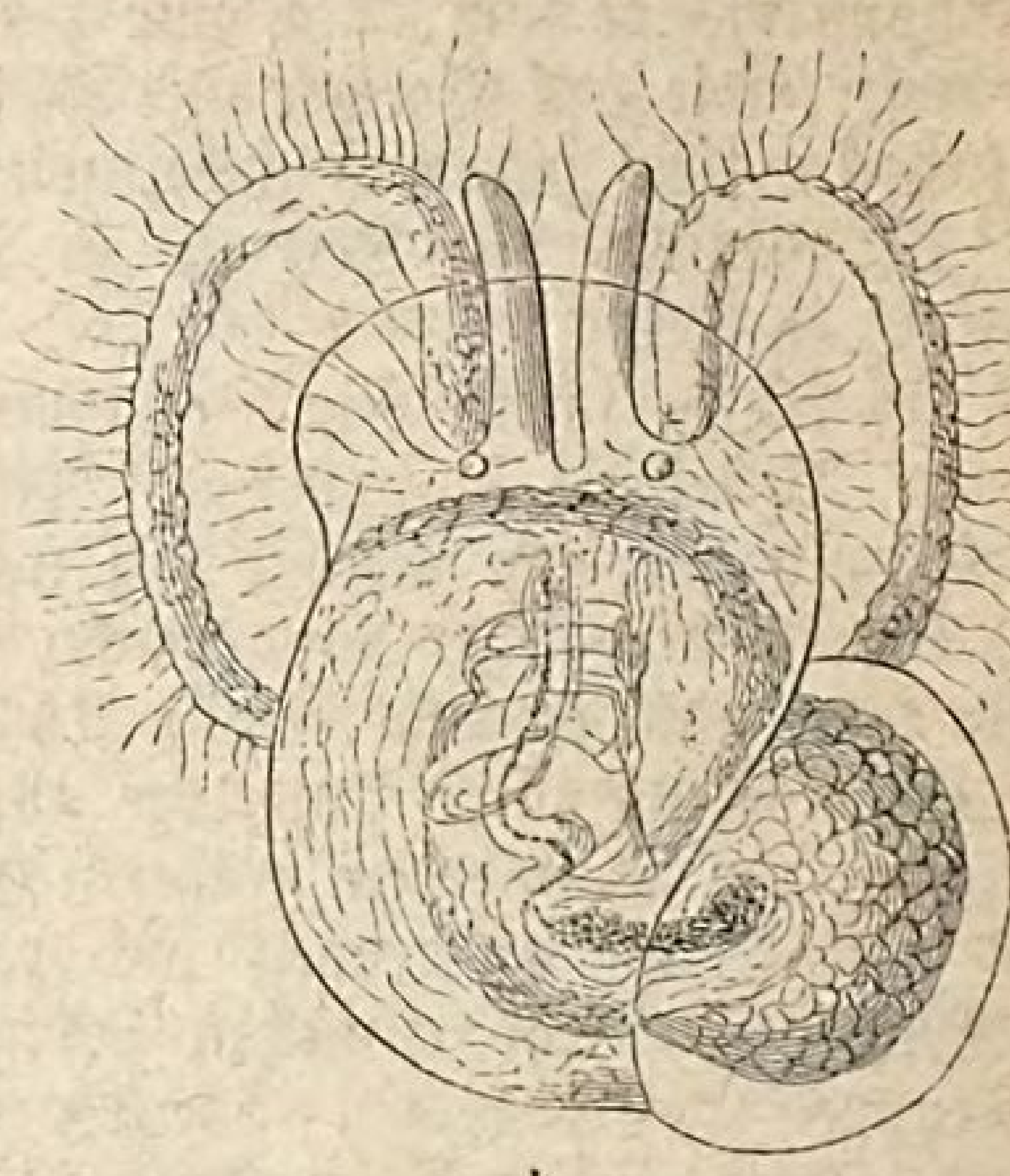
(Wurmschnecken.) Wer sich an felsiger Meeresküste mit dem Einsammeln von Pflanzen und Thieren beschäftigt und, um ungenirt zu sein, sich der Fußbekleidung entledigt hat, wird nicht selten durch blutige Füße sich seine Ausbeute erkaufen müssen. Es giebt Stellen, welche dicht

mit mehr oder weniger unregelmäßigen Kalkröhren von großer Festigkeit und mit so scharfer Mündung bedeckt sind, daß nur der lebhafte Eifer zur Wissenschaft die Pein überwinden hilft, auf dieser, wie aus Dornen und Messern zusammengesetzten Unterlage nach Pflanzen und Gethier zu suchen. Wir haben es nicht, wie der erste Anblick glauben machen könnte, mit einem Wurme aus der Familie der Serpeln zu thun, sondern mit der Wurmschnecke (Vermetus) und ihren Gehäusen.

Es würde schwer sein, aus den leeren Schalen, welche bei den meisten Arten weiß sind, auf die Thierklasse zu schließen. Man kommt aber bald über das Thier ins Reine, wenn man die Geduld hat, am Strande zu warten, bis es den Kopf hervorstreckt, im Falle man nicht vorzieht, einige Thiere mit einem Stück ihrer Unterlage abzusprengen, um sie in einem größeren Gefäße nach Hause zu tragen und dort mit Muße ihre sehr einfachen Lebensäußerungen zu beobachten. Die Wurmschnecke kann sich tief in ihre Röhre zurückziehen. Macht sie Anstalt, sich umzusehen, so kommt über der Schalenöffnung zuerst eine Art von Stöpsel zum Vorschein, auf dessen oberer abgerundeter und glatter Fläche sich eine kleine hornige Platte befindet. Gerade so sieht der Fuß und der Deckel bei manchen anderen Seeschnecken im Zustande der größten Zusammenziehung aus. In unserem Falle behält der Fuß aber diese Stöpselform auch nach dem Hervorstrecken bei. Auch ein kleiner Einschnitt zwischen Fußwurzel und Körper ist so wie bei den unten zu beschreibenden Purpur- und Kreiselschnecken vorhanden. Nun folgt ein sehr plumper, durch die starke Entwicklung der Schlingwerkzeuge aufgetriebener Kopf, welcher durch den Besitz von zwei Fühlhörnern und den am Grunde derselben stehenden Augen die Legitimation der Schnecke vollendet. Die beiden vorderen fadenförmigen Organe sind keine Fühler, sondern bloße Verlängerungen der Lippe. Der Kopf läßt sich um so genauer betrachten, als das Thier beim Berühren sich nicht schleunig in sein Gehäus zurückzieht, sondern sowohl von weichen, vorgehaltenen Gegenständen Stücke abbeißt, als auch härtere mit dem Munde umfaßt und mit einer gewissen Gewalt zurückhält. Höchst wahrscheinlich sind die Vermeten Fleischfresser, denen die an ihnen herumkriechenden Thiere zum Opfer werden. Kopf und Fuß können ganz von dem sackförmigen Mantel eingehüllt werden. Man findet in den Sommermonaten die Weibchen mit Eierlegen beschäftigt; die Eier bilden eine Reihe blasenförmiger Behälter — man vergleiche unsere Abbildung (S. 788), welche im Gehäuse auf kurzen Stielen befestigt sind und je zehn bis dreißig Eier enthalten. Der erste dieser Cocons wird am nächsten bei der Mündung abgesetzt und ist der größte. Obschon die Aufeinanderfolge der Organe in ihrer Entwicklung im Ei bei den verschiedenen Abtheilungen der Schnecken nicht ganz übereinstimmt, so pflegen doch der Fuß und das sogenannte Segel am frühesten zu erscheinen, auch der Mantel und die Schale. Das geschieht auch beim Vermetus, aus dessen Entwicklung wir einen späteren Zustand abbilden konnten, der uns das Segel in voller Entwicklung zeigt. Das Segel besteht aus einem Paar halbkreisförmiger Lappen zu beiden Seiten des Mundes, deren Rand mit langen Wimpern besetzt ist. Schon im Ei sind diese thätig, und der erstaunte Beobachter sieht das Thier in der Eiflüssigkeit in spiraliger Bewegung. Der Fuß des jungen Vermetus ist beim Verlassen des Eies so wohl ausgebildet, wie man es nur von einer Schnecke verlangen kann. Die wichtigeren Organe, welche man sonst noch am Embryo sieht, sind Fühler, Augen, Mantel, Speiseröhre, im Mittelkörper der Magen und hinten die Leber. Was uns aber außer dem Segel am meisten auffällt, ist die zierliche rechts gewundene Schale, welche unser Thierchen am besten als eine wahre Schnecke charakterisirt.


Gewöhnliche Wurmschnecke (Vermetus lumbricalis).


a


b

a Vermetus triqueter, Schale aufgeschlagen, in derselben Eikapseln. b Larve des Vermetus triqueter, vergrößert.

So ausgestattet verläßt der junge Vermetus Ei und Cocon und schwimmt, gleich allen Seeschnecken, mit Hilfe der Segellappen frei im Meere. Schon ist er mit dem Schalenmuskel versehen, vermag auch mit großer Leichtigkeit die Segel einzuziehen und sammt den übrigen Weichtheilen ganz im Gehäuse zu verbergen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die kleinen, für das Auge punktförmigen Thierchen noch eine Zeit lang frei mit Hilfe des Fußes kriechen, nachdem das Segel seine Wimpern verloren hat, verkümmert und eingegangen ist, und daß während dieser noch freien Periode noch einige Umgänge des Gehäuses wachsen. Auch der Fuß zieht sich zusammen, während die Schale auf unbekannte Weise sich an den Felsen anheftet und ankittet, und das Wachsthum geschieht von nun an vorzugsweise in die Länge.

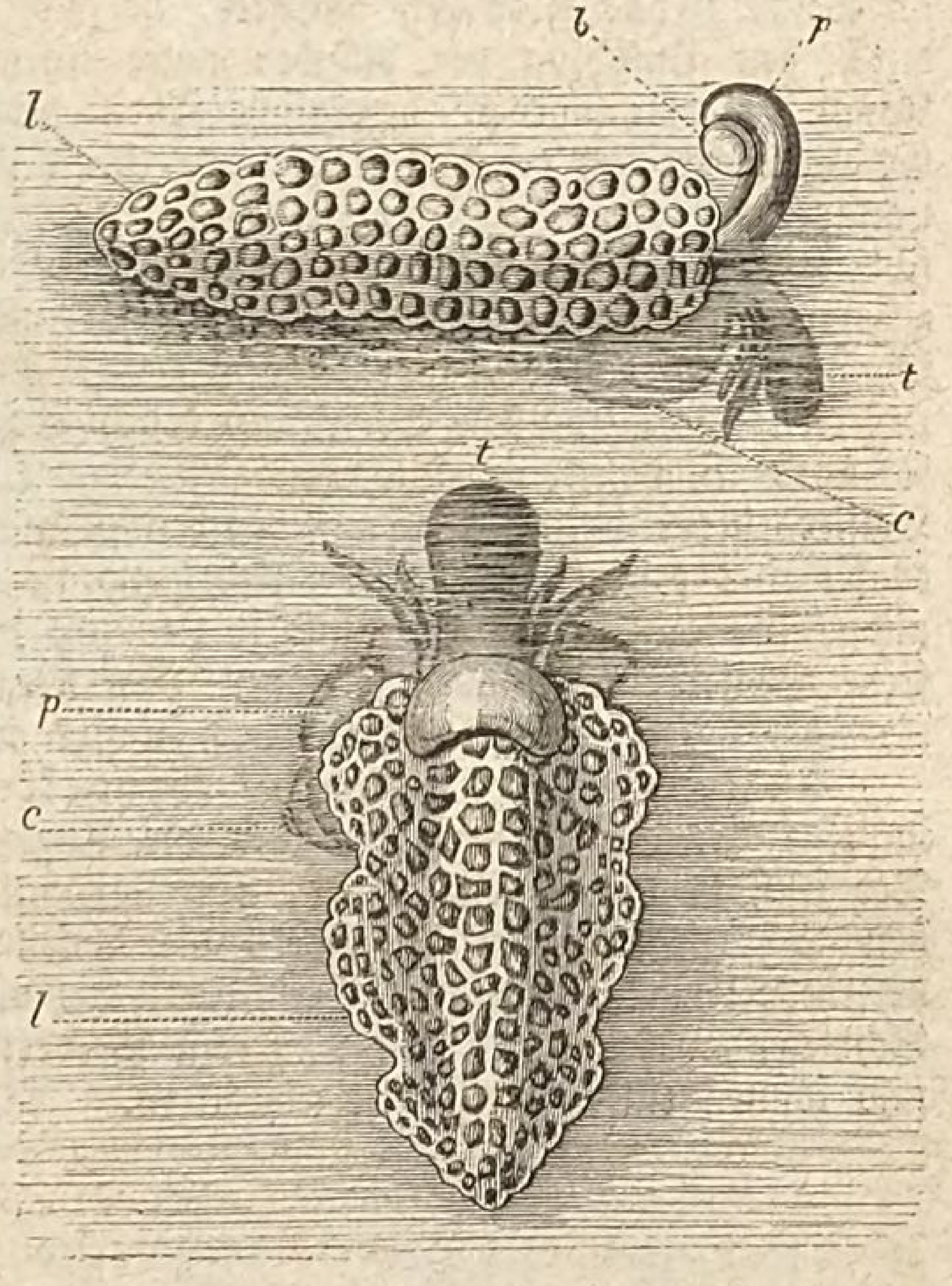
In allen wärmeren Meeren scheinen Vermetus-Arten zu leben, welche jedoch von den Muschelsammlern bis jetzt sehr vernachlässigt sind. Eine im Mittelmeere vertretene, verwandte Gattung ist die Schlangenschnecke (Siliquaria), deren unregelmäßig gewundenes Gehäus auf der rechten Seite gespalten ist, entsprechend einem Schlitz im Mantel. Sie wachsen nicht an Steinen fest, sondern stecken in Schwämmen und in den Seekork genannten Polypen. Die mittelmeerische Art ist Siliquaria anguina.

Den Stamm der Thurmschnecken (Turritellacea) bildet Turritella. Das Gehäus ist thurmförmig und besteht aus zahlreichen — bis dreißig — meist mit Querrippen versehenen Windungen; auch der hornartige, spiralförmige Deckel zeigt zahlreiche Windungen. Das Thier hat den Kopf in eine lange, platte, ausgerandete Schnauze verlängert. Der Mantelrand ist gefranst und außerdem liegt quer über dem Nacken eine gefranste Hautfalte. Man kennt etwa vierzig Arten aus allen Meeren, die zahlreichsten und größten aus der heißen Zone. Die Thiere sind Fleischfresser, aber träge und treten selten aus dem Gehäuse heraus.

Der Aehnlichkeit des Gehäuses wegen können wir an dieser Stelle Cerithium aufführen, ein sehr artenreiches Geschlecht, welches in der Vorwelt noch stärker als jetzt vertreten war. Eine wesentliche Abweichung des Gehäuses besteht in dem kurzen abgestutzten, oder längeren, zurückgekrümmten Kanal an der Mündung. Es sind Pflanzenfresser, die meist im Meere, aber auch in den Lagunen, im Brakwasser und an den Flußmündungen sich aufhalten. Den Cerithien ist wieder die Gattung Litiopa nahe verwandt. Obwohl sie viel von ihrer Merkwürdigkeit verloren, seit man weiß, daß auch andere Schnecken Fäden bilden, um sich festzuheften, besitzt sie doch diese Spinnkraft in ausgezeichnetem Grade. Es ist eine sehr kleine Schnecke, zwischen Seetang geboren, wo sie bestimmt ist, ihr ganzes Leben hinzubringen. Der Fuß ist von gewöhnlicher Beschaffenheit, doch schmal und kurz, und das Thier würde mithin, ohne anderen Halt, leicht von seinem Sitze abgeschwemmt werden können. Doch ist gegen diesen Vorfall vorgesehen. Denn einer Spinne gleich spinnt es einen Faden aus einer klebrigen, vom Fuße ausschwitzenden Flüssigkeit, um seinen Fall in die Tiefe aufzuhalten und sich die Möglichkeit zu sichern, wieder auf seinen vorigen Platz zurückzukehren. Ist aber der Faden abgerissen, oder findet das Thier wegen Mangel an Nahrung für nöthig, seine Stelle zu verlassen, um eine reichere Weide aufzusuchen, so kann der Faden wieder angeknüpft oder abgelöst werden.

Die anderen Schnecken, welche ebenfalls spinnen, sind ein tropisches Cerithium (Cerithium truncatum), das in den Manglesümpfen und Flußmündungen lebt und sich mittelst eines klebrigen Fadens an den Zweigen und Wurzeln der Wurzelbäume aufhängen kann. Auch unsere Physa fontinalis kann an einem an der Oberfläche hängenden Faden in die Tiefe steigen.

(Janthiniden.) Zu den Kammkiemern ohne Athemröhre oder Ausschnitt gehören noch ein Paar wenig umfangreiche Familien unter denen die der Janthiniden unser Interesse am meisten erregt. Am bekanntesten ist die Blauschnecke (Janthina fragilis), mit sehr dünner, bauchiger und bläulich gefärbter Schale (c), fast von der Form der Schnirkelschnecken. Sie leben als Fleischfresser auf dem hohen Meere, können, wenn sie beunruhigt werden und wahrscheinlich auch, wenn sie ihre Beute verwirren wollen, einen Purpursaft zur Trübung des umgebenden Wassers absondern; am berühmtesten aber sind sie durch das sogenannte „Floß" (l), eine Anhäufung von Blasen, welche an ihrem Fuße befestigt ist und mit deren Hilfe sie sich an der Oberfläche des Meeres halten.



Janthina fragilis mit dem Floß, die Unterseite nach oben gekehrt schwimmend, von der Seite und von oben gesehen.

Man hatte die Janthina anfangs für einen ausschließlichen Bewohner der tropischen Meere gehalten, jedoch später auch einige Arten im mittelländischen und im britischen Meere entdeckt. Ihr Wohnort ist die hohe See, auf welcher sie langsam umherschwimmt. Am Hintertheile ihres Fußes nun ist ein großer blasiger Anhang, ganz passend spuma cartilaginea — knorpeliger Schaum — genannt, indem die Bläschen so durchsichtig wie die des Schaumes sind, während ihre Hülle knorpelig oder häutig ist. An diesen Luftblasen hängend schwebt Janthina leicht auf dem Wasser, ohne jedoch aufs Gerathewohl jeder Strömung desselben oder jedem Lüftchen, das über seinen Weg haucht, preisgegeben zu sein, da ihre Richtung durch eine kleine Flosse zu beiden Seiten des Fußes und etwas über dessen Rande gelenkt werden kann. Nur wenn des Sturmes Athem heftig weht, überläßt sich die Schnecke seiner Gewalt und leidet Schiffbruch an ungastlichem Gestade. Es wurde festgestellt, daß das Thier ohne den Blasenapparat an der Oberfläche nicht verweilen könne, daß derselbe blos mechanisch an den Fuß angeheftet sei und beim Zurückziehen des Thieres nur zum kleinsten Theil in der Schale mit Platz finde. Lassen wir einen Beobachter selbst reden.

„Starke Nordweststürme hatten eine große Menge der Schaumapparate der Janthinen auf das sandige Ufer der Bai von Bouliff bei Lacalle geworfen, und ich fand dabei auch eine gute Anzahl noch lebender Thiere. Es lag mir daran, sie zu beobachten, und indem ich sie in Aquarien setzte und ihnen reines und frisches Wasser gab, konnte ich sehen, wie sie ihr vom Sturm und dem Aufschlagen auf das Gestade beschädigtes Floß ausbesserten. Anfangs war ich erstaunt, zu bemerken, wie alle Janthinen, welche die Luftblasen gänzlich verloren hatten, auf dem Grunde des Wassers blieben, obwohl sie vollständig munter waren; wie einige der lebhaftesten mit Anstrengung vermittelst des Fußes an den Wänden der Glasbehälter in die Höhe krochen, die Oberfläche erreichten, dort sich rückwärts beugten, aber fast nie dazu kommen konnten, ihr Floß wieder herzustellen, und wie sie endlich unbeholfen wieder zu Boden sanken. Nie sah ich sie nach Art so vieler Schnecken durch Ausdehnung und Zusammenziehung ihres Fußes schwimmen. Möglicher Weise ist es auf offenem Meere anders, aber Alles scheint an=

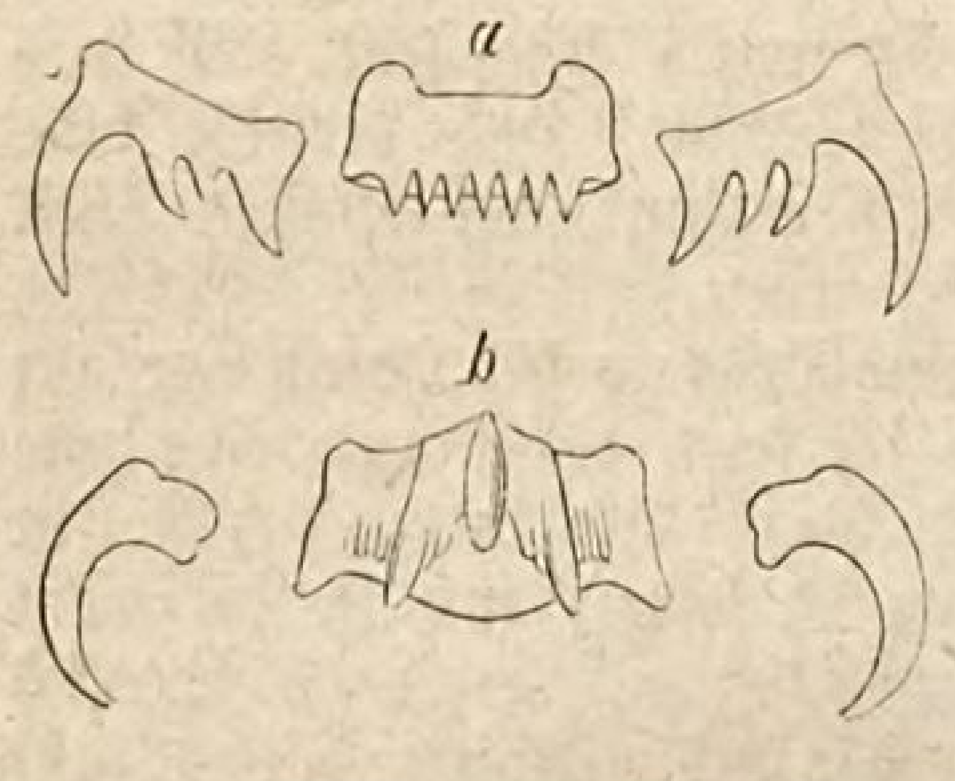
zuzeigen, daß Schale und Thier schwerer wiegen, als daß sie ohne Ballen zu schwimmen vermöchten. Zu bemerken ist auch, daß die Thiere am Grunde des Wassers sehr schnell sterben."

„Die vergeblichen Anstrengungen, welche die Thiere machten, um an die Oberfläche zu gelangen oder ihr Floß wieder herzustellen, veranlaßten mich, sie in eine solche Lage zu bringen, welche sie zu suchen schienen. Gleich meinen Vorgängern hatte ich erkannt, daß zwischen dem Floß und dem Körper kein organischer Zusammenhang bestehe, daß es einfach am Fuße befestigt sei und daß folglich die eingeschlossene Luft nicht aus dem Körper abgeschieden sein könne, sondern mechanisch in die Bläschen eingeschlossen sein müsse. Man hatte also nach dem Mittel oder Mechanismus zu suchen, wodurch das Thier die Luft in die einzelnen Blasen zu bringen im Stande ist. Sieht man genau auf das vordere, dem Kopfe zunächst liegende Ende des Flosses, so kann man ganz gut die Bläschen zählen und Umfang, Gestalt und Lage derselben erkennen. Man kann daher die Vorgänge beobachten, wenn das Thier an der Herstellung und Vergrößerung des Flosses arbeitet."

„Der Fuß ist sehr deutlich in zwei verschiedene Abschnitte getheilt. Der hintere, größere, an welchem das Floß sich anheftet, ist flach; der vordere (p) ist vorn abgerundet und bildet durch den Umschlag der Ränder nach unten einen seine Form jeden Augenblick ändernden Kanal. Dieser vordere bewegliche Theil verfertigt das Floß, und zwar auf folgende Weise. Er verlängert sich zunächst nach vorn, biegt sich, nach rechts oder links geneigt, nach oben und umfaßt mit seiner Höhlung den vorderen Theil des Flosses, indem er sich eng an dasselbe anschmiegt. Es ergab sich, daß der Fuß, indem er über das Wasser hervorgestreckt wird und sich zusammenkrümmt, ein Luftbläschen (b) einschließt und um dasselbe eine Schleimhülle ausschwitzt, und daß er, indem er sich auf das Floß senkt, das Bläschen an das Vorderende desselben andrückt. Die Bewegungen des Fußes wiederholen sich in derselben Reihenfolge, und so wird Bläschen an Bläschen gefügt. Der anfänglich weiche Schleim nimmt bald im Wasser eine festere Beschaffenheit an und konnte in diesem Zustande die Meinung veranlassen, es sei eine knorpelige Masse. Uebrigens ist das Floß so zerbrechlich und so vielen Gefahren ausgesetzt, daß die Thiere fast immer mit der Ausbesserung desselben beschäftigt sein dürften. Eine weitere Merkwürdigkeit der Janthina ist, daß sie die Eier in kleinen Kapseln an die nach unten gerichtete Fläche des Flosses anheftet."

An Janthina schließt sich die Wendeltreppenschnecke an. Das Thier hat den Kopf in eine Schnauze vorgezogen und die Augen stehen am Grunde der zwei schlanken Fühler. Der Fuß ist klein. Die weiße, porzellanähnliche Schale ist thurmförmig, und es waren von den Schneckensammlern besonders die Arten hoch im Preise gehalten, deren mit Querrippen versehene Umgänge sich nicht berührten, vor allen Scalaria pretiosa, die von den holländischen Schneckenhausfanatikern mit mehreren hundert Gulden bezahlt wurde. Auch sie sind Fleischfresser und können einen Purpursaft absondern.

(Faltenschnecken.) Die wenigen bisher erwähnten fleischfressenden Schnecken lassen nach dem Bau der Zunge und Reibeplatte eher auf eine Verwandtschaft mit den Pflanzenfressern schließen, mit denen sie im allgemeinen auch durch den Mangel eines Kanales oder Ausschnittes der Schalenmündung übereinstimmen. Nur die Cerithien erschweren durch das Aussehen ihrer Gehäusmündung die systematische Nettigkeit. Indessen sind die sogenannten Ausnahmen das Loos der Systematik. Die folgenden Familien sind äußerlich kennbar durch den Athemsipho, womit, wie schon oben erwähnt, ein vorderer Kanal oder Ausschnitt der Schalenmündung verbunden ist. Ihre immer gewundene Schale kann häufig durch einen hornigen Deckel geschlossen werden. Sie sind ausnahmslos Seebewohner und fast alle Fleischfresser.



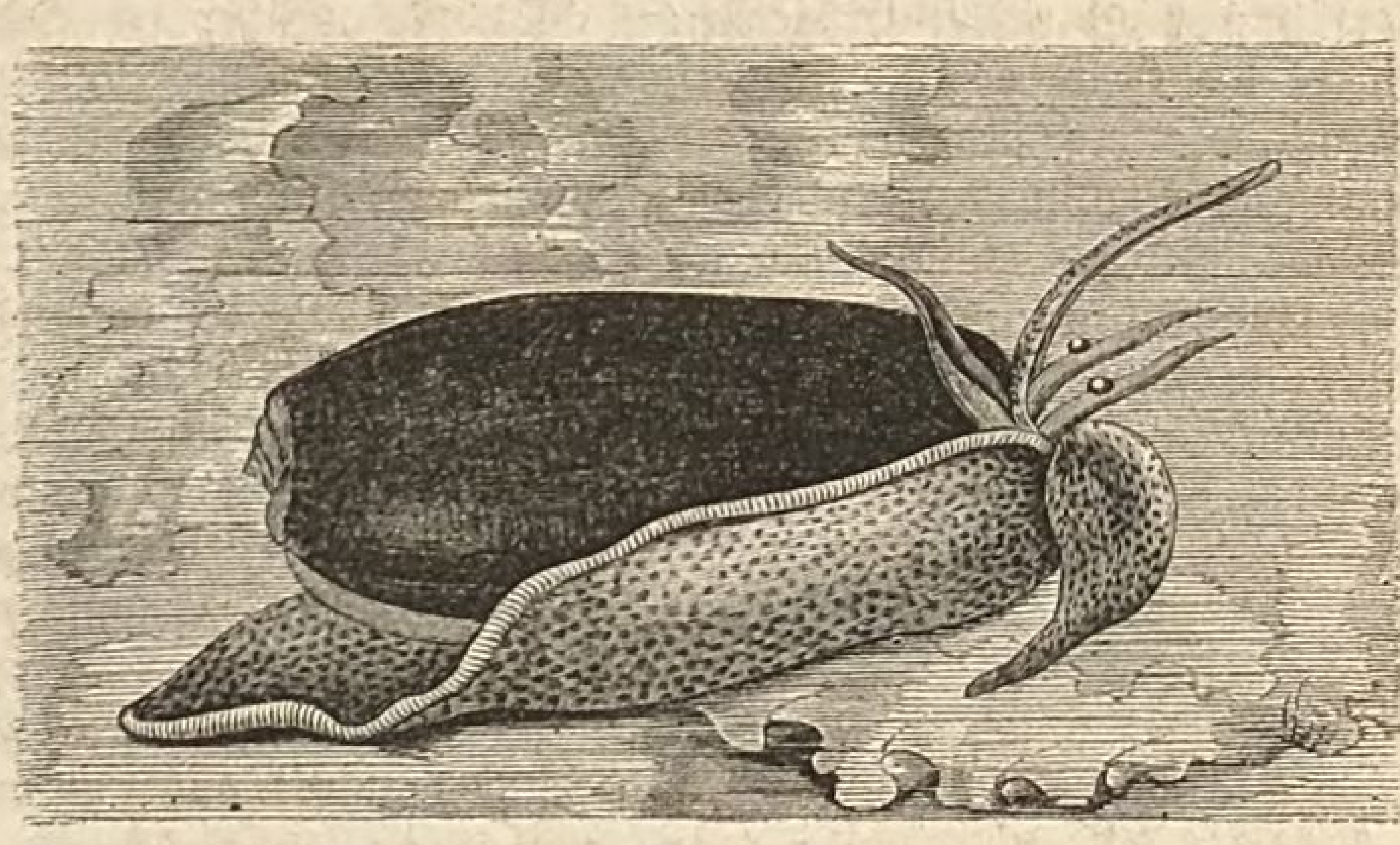
Zahnreihe der Reibeplatten von a Tritonium undatum, b Murex erinaceus.

Die zunächst vorzuführenden Familien mit Einschluß der Muriciden werden Schmalzüngler genannt, indem die lange schmale Zunge nur drei Reihen von Platten trägt. Gewöhnlich ist an der Mittelplatte, deren vorderer Rand nicht umgeschlagen ist, der hintere Rand mit vorspringenden scharfen Zähnen besetzt.

Die Faltenschnecken (Volutacea) haben ihren Namen von den starken schrägen Falten, welche auf der Spindel verlaufen. Es sind die Gattungen Marginella, Voluta, Cymbium

und Mitra, letztere durch den kleinen breiten Fuß von den auf großem Fuße lebenden eigentlichen Volutaceen unterschieden. Ueber ihr Leben wissen wir so gut wie nichts, nur allerlei Notizen über den Gebrauch einzelner Arten und den Werth der Gehäuse für die Sammler der früheren Zeit sind vorhanden. Cymbium aethiopicum, die Kronenschnecke, 15 bis 16 Zoll lang, wird von den Chinesen gegessen; aus dem äußeren Gewinde macht man Tröge und Schüsseln, aus dem inneren zierliche Löffel. Das Gehäus von Mitra ist fast spindelförmig und hat ein langes spitzes Gewinde. Dazu gehören die Papstkrone (Mitra papalis) und die Bischofsmütze (Mitra episcopalis).

(Oliven.) Den Stamm einer folgenden Familie bildet die Sippe Olive (Oliva). Das Gehäus hat große Aehnlichkeit mit dem der Porzellanschnecke, ist nämlich auch eingerollt, doch sind die Umgänge des kurzen Gewindes sichtbar, mit stets vertieften, rinnenförmigen Nähten. Die Oberfläche ist glatt und glänzend. Das Thier hat einen eiförmigen, sehr breiten Fuß, der seitlich über die Schale zurückgeschlagen wird und dieselbe glättet. Der vordere Theil ragt weit über den Kopf hinaus und ist jederseits durch einen tiefen Einschnitt vom übrigen Theil des Fußes geschieden. Der Kopf ist klein; die Fühler stoßen in einem ziemlich spitzen Winkel zusammen und tragen außen ziemlich entfernt vom Gewinde die Augen. Ihre Spitze läuft in einen dünnen Faden aus. Der Mantel ist vorn nicht nur in eine lange zurückgeschlagene Athemröhre, sondern auch in einen fadenförmigen Anhang, welcher den Grund der Athemröhre umgiebt, verlängert, hinten aber in einen Faden, welcher in dem Kanal der Naht des Gehäuses liegt. Sie lieben sandigen Meeresgrund und klares Wasser, kriechen sehr schnell und fressen Fleisch, an welchem sie indeß wegen der sehr engen Speiseröhre und der schwachen Zungenbewaffnung nur saugen können. Sie sind in weit über hundert Arten über die wärmeren Meere verbreitet.


Schwarze Olive (Oliva maura).

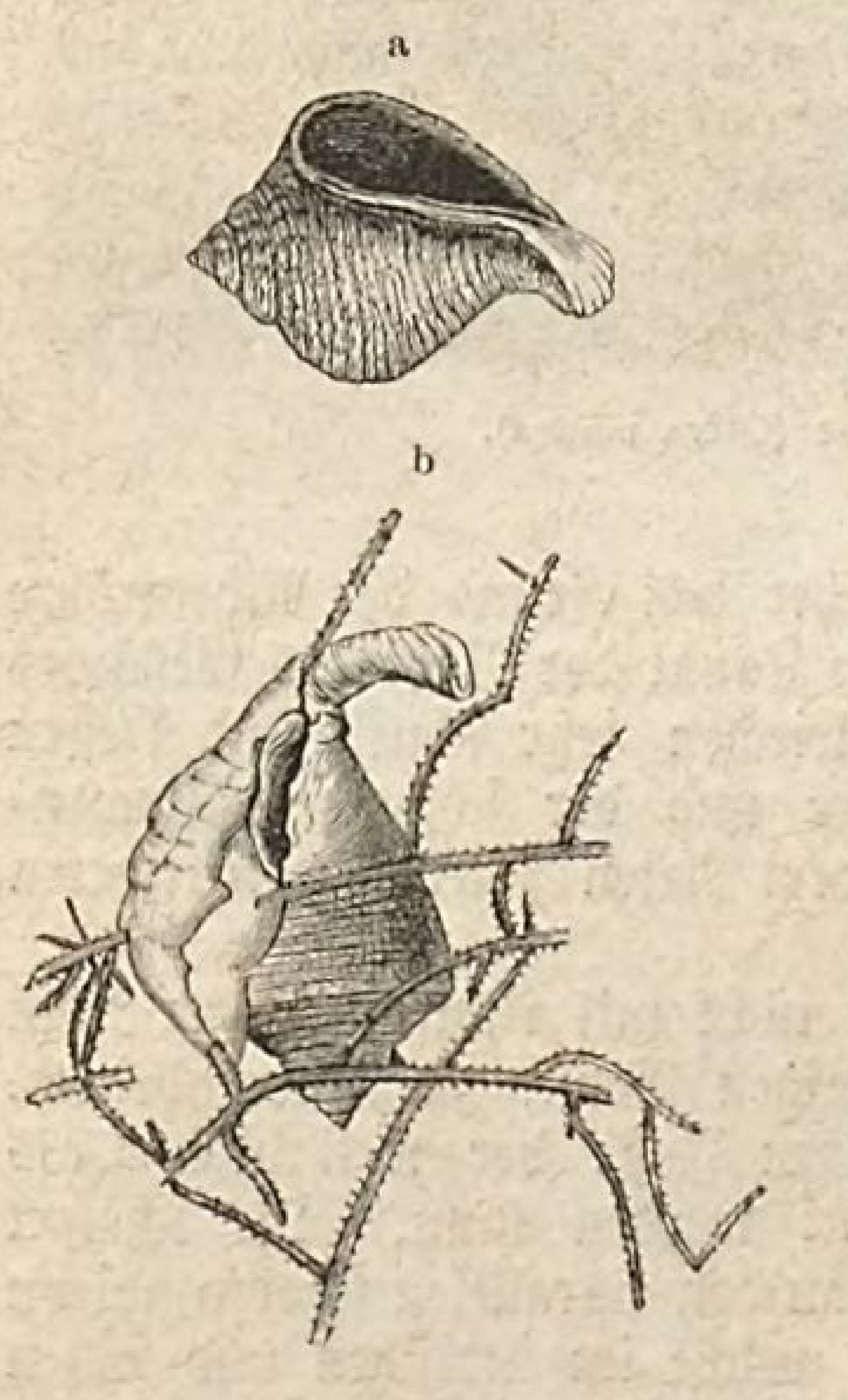
Einen ebenso beschaffenen Fuß und ähnliches Gehäus, aber nicht mit rinnenförmiger Naht haben die Ancillen (Ancilla), lebhafte Thiere, welche schlammigen Grund zu lieben scheinen.

Auch die Arten der Harfe (Harpa) haben einen sehr großen Fuß, der weit breiter als das Gehäus ist und auf die doppelte Länge desselben ausgedehnt werden kann. Die schönen eiförmigen, mehr oder weniger aufgeblasenen Gehäuse sind leicht an den parallelen scharfrandigen Längsrippen kenntlich. Man hat beobachtet, daß diese Thiere, welche im indischen und stillen Ocean leben, bei heftigen Zusammenziehungen den hinteren Theil des Fußes abwerfen können. Es läuft nämlich quer durch den Fuß ein großer Wassergang, wodurch diese Stelle schwächer wird und bei einer starken Zusammenziehung sich trennt. Der verlorene Theil soll sich bald wieder ersetzen.

(Bucciniden.) Ein gemeiner Bewohner der Nordsee, das gewellte Kinkhorn (Buccinum undatum), wird gewöhnlich der Charakterisirung der Familie der Bucciniden zu Grunde gelegt. Die bis 3 Zoll hohe Schale ist kegelig-eiförmig, bauchig und auf den konvexen, längsfaltigen Windungen mit erhabenen Querleisten und feinen Längslinien versehen. Das Thier hat einen platten, vorn abgestutzten Kopf, an dessen beiden Ecken die ziemlich langen Fühler stehen. Außen am Grunde derselben befinden sich die Augen. Der große Fuß ist hinten und an den vorderen Ecken abgerundet. Man kann nicht leicht einige Tage am Strande unserer

nördlichen Meere sich aufhalten, ohne unter den Auswürflingen des Wassers die traubenartig zusammenhaltenden gelblichen Eibehälter dieses Thieres zu finden. Die einzelnen lederartigen Beutel sind etwa halb so groß wie eine Erbse und von zusammengedrückter Kugelgestalt. Ein starkes Band vereinigt sie zu einer rundlichen Masse, welche „Seeseifenkugel“ genannt wird, indem die Schiffer sich ihrer bedienen, um die Hände damit zu reinigen. Diese Eibehältermassen werden von den Schnecken an verschiedene untermeerische Körper, Steine, Holzstücke, Austern u. s. w., angeheftet, und die Wandungen der Kapseln sind anfangs so dünn und durchsichtig, daß man die darin eingeschlossenen Eier leicht beobachten kann. Eine jede enthält die erstaunliche Anzahl von 600 bis 800 Eiern; noch erstaunlicher ist aber, daß nur eine geringe Menge junger Schnecken, etwa vier bis zwölf, aus der Kapsel hervorgehen. Ein werdendes Thierchen mit Mund und Darm schluckt nämlich mit wahrhaftem Heißhunger die es umgebenden, nicht zur Entwicklung kommenden Eier ein. Seine Leibeshöhle wird dadurch so ausgefüllt und zu einer dünnen durchsichtigen Hülle ausgedehnt, daß der Irrthum, das kleine Wesen sei ein Konglomerat vieler Eier, verzeihlich ist. Die verschluckten Eier dienen also einfach als Nahrung und versehen in diesem Falle die Stelle des sogenannten Nahrungsdotters, d. h. derjenigen Portion des zu einem Ei gehörigen Dotters, welcher im Verlaufe der Entwicklung nicht direkt sich in die Gewebe und Körpersubstanz des Embryos umwandelt, sondern als Nahrung im Darmkanale des jungen Thieres verdaut wird. Die in den Kapseln enthaltenen Eier sind anfänglich von durchaus gleicher Beschaffenheit, und sind die eigentlichen Ursachen, wodurch nur jene wenigen zur Entwicklung auserwählt werden, unbekannt.

Buccinum undatum hält sich in der Nähe der sandigen Küsten auf, wo es sich häufig mit Hilfe seines Fußes einbohrt. Dies geschieht, um den dort sich aufhaltenden Muscheln (Pecten opercularis, Arten von Mactra u. a.) nachzustellen. Theils um es als einen gefährlichen Feind der eßbaren Muscheln zu verfolgen, theils um es als Köder zu benutzen, wird ihm von den Fischern eifrig nachgestellt. Aehnliche Entwicklung weniger Jungen auf Kosten der größeren Menge Eier zeigt Purpura lapillus. Alle zur Sippe gehörigen Arten zeichnen sich durch Langsamkeit und Trägheit aus, und unsere Purpura lapillus gehört zu denjenigen, welche Tage und Wochen lang an einer und derselben Stelle sitzen bleiben. Einige kleine Formen, die man auf den Stämmen und Aesten der Fächerkoralle (Gorgonia flabellum) und anderen westindischen Gorgonien findet, behaupten immer ihren Platz. Eine andere — Purpura madreporarum — lebt ähnlich auf den indischen Steinkorallen. Die verwandten Gattungen Rhizochilus und Magilus leben anfangs frei und werden erst später an Korallen seßhaft, wobei sie ihre Form und Ernährungsweise in sehr merkwürdiger Weise verändern, wie aus den beigegebenen Abbildungen ersichtlich ist. Eine Kalkabsonderung, welche einen Zweig der Koralle umfaßt, verschließt theilweise die Mündung der Schale, aus welcher eine Röhre hervorwächst, die große Aehnlichkeit mit einer Wurmröhre (Serpula) hat.



a Junges Exemplar, b älteres festsitzendes Thier von Rhizochilus Antipathum, nat. Größe.

Die artenreiche Sippe Murex, Leistenschnecke, hat den Außenrand mit einem Umschlage oder Wulst umgeben, der beim Wachsthum auf den Windungen in Gestalt wulstiger, faltiger oder zackiger Längsbinden zurückbleibt. Mindestens drei Reihen solcher Wülste verlaufen bis zur Spitze des Gewindes. Von den mit sehr langem Kanale und lang bestachelten Arten ist das Brandhorn, Murex brandaris, im Mittelmeere gemein. Es lebt auf Schlammboden und wird in großen Massen gesammelt und zu Markte gebracht. Einen mäßig langen, gebogenen Kanal und nur stumpfe Höcker auf den Wülsten hat Murex trunculus, ebenfalls eine der häufigsten, auf felsigem Grunde lebenden Schnecken des Mittelmeeres.

In Indien werden die Schalendeckel verschiedener Murex-Arten als Meernägel oder Onyxe den Räucherpulvern beigemischt.

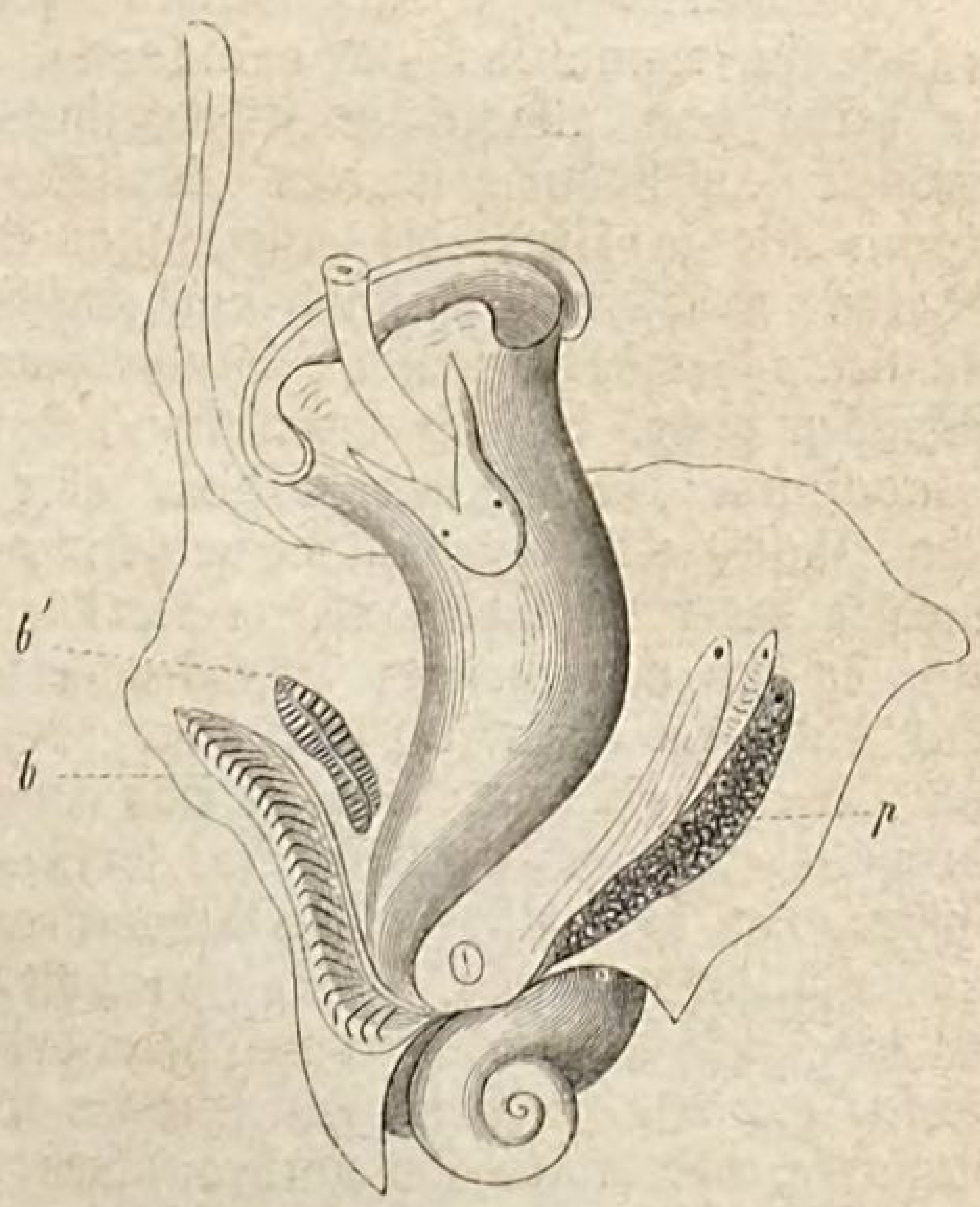
Ein interessanter Gegenstand, welcher sich an die Naturgeschichte von Purpura und Murex anknüpft, ist die Purpurfarbe, über deren Gewinnung und Eigenthümlichkeiten eine ganze Literatur existirt, ohne daß es zu einer genügenden Klarheit gekommen wäre, bis vor zehn

Jahren Lacaze-Duthiers die Angelegenheit durch seine ausgezeichneten Untersuchungen zu einem Abschluß gebracht hat. Als dieser Naturforscher im Sommer 1858 im Hafen von Mahon mit Hilfe eines Fischers allerlei Seethiere aufsuchte, bemerkte er, daß sein Gehilfe seine Kleidungsstücke zeichnete. Er machte die rohen Buchstaben und Figuren mit einem Stückchen Holz; die Züge erschienen zuerst gelblich. „Es wird roth werden", sagte der Fischer, „sobald die Sonne wird darauf geschienen haben." Dabei tauchte er das Holz in die zähe Absonderung des Mantels, den er von einer Schnecke abgerissen hatte und welche sogleich als Purpura haemastoma — spanisch Corn de fel — zu erkennen war. Der Zoolog ließ auch seine Kleider auf der Stelle zeichnen und machte alsbald die weitere Bemerkung, daß bei Einwirkung der Sonnenstrahlen sich ein höchst unangenehmer und penetranter Geruch entwickelte und eine sehr schöne violette Farbe zum Vorschein kam. Dies war die Veranlassung zu weiteren, von dem schönsten Erfolge gekrönten Nachforschungen.

Bekanntlich hat man schon längst aufgehört, sich des von Schnecken gelieferten Purpurs als Färbemittel zu bedienen. Dagegen wissen wir aus den Schriftstellern der Griechen und Römer, daß die Purpurgewinnung ein großer Industriezweig war, und daß nur die Großen und Reichen sich wegen der Kostbarkeit des Stoffes den stolzen Namen der Bepurpurten — purpurati — beilegen konnten. Heute sehen wir nur an abgelegenen Inseln und Küsten einzelne arme Leute ihre Wäsche mit dem unauslöschlichen Purpur zeichnen, der im Alterthum, als die metallischen und anderen Farben der modernen Chemie unbekannt waren, einen um so höheren Werth haben mußte, als seine Tinten und seine Eigenschaft der Unauslöschlichkeit eben von der Sonne hervorgerufen und bedingt wurden.

Was die Eigenthümlichkeiten der Purpurmaterie angeht, so ist sie, wenn man sie aus dem Organ nimmt, worin sie sich findet und welches unten näher beschrieben werden soll, weiß oder blaßgelblich. Den Sonnenstrahlen ausgesetzt, wird sie anfänglich citronengelb, dann grünlichgelb; dann geht sie in Grün über und wandelt sich endlich in Violett, welches mehr und mehr dunkelt, je mehr es der Sonneneinwirkung ausgesetzt wird. Es hängt von dem Auftragen, also von der Menge der Substanz ab, welche Farbennüance des Violett man haben will; der geschickte Färber hat also alle Grade der Schattirung in der Gewalt. Um die Substanz zu erhalten, bedient man sich am besten eines etwas steifen Pinsels, mit welchem man sie von der betreffenden Stelle des Mantels abstreicht, um sie unmittelbar auf die zu färbenden Stoffe aufzutragen. Auch ist die Purpurmaterie ein im höchsten Grade brauchbarer photographischer Stoff.

Um mit Bequemlichkeit das Organ, in welchem der Purpur abgeschieden wird, vor Augen legen zu können, muß man das Gehäus zerschlagen und das Thier herausnehmen, nachdem der sich an die Spindel ansetzende Muskel durchschnitten ist. Man sieht nun am nackten Thiere, wie der Mantelrand sich über die Nackengegend hinweglegt. Zur Linken befindet sich die rinnenartige Verlängerung, durch welche das Wasser zur Kieme tritt. Hinter derselben sieht man schon ohne jegliche Präparation die Kieme (b) durchscheinen, etwas weiter rechts von ihr ein grüngelbliches Band (p). Schneidet man nun, wie in unserer Abbildung zu sehen, den Mantel von vorn nach hinten auf, längs der rechten Seite der Kieme, so liegt beim Umschlagen der Mantellappen die gelbliche Drüse, um welche es sich handelt, zu Tage. Will man nun die Purpursubstanz haben, so hat man weiter nichts zu thun, als mit dem steifen Pinsel über die Drüse hinzufahren. Sie allein liefert dieselbe und ist mithin mit dem Namen der Purpurdrüse zu belegen. Indessen können die meisten, vielleicht alle Schnecken aus dem Mantel eine schleimige Flüssigkeit absondern, welche ihrem Ursprunge nach mit der Purpursubstanz sich vergleichen läßt, während nur bei den eigentlichen Purpurschnecken die Eigenschaft hinzutritt, unter dem Einfluß des Sonnenlichtes in Violett überzugehen.



Murex brandaris, ohne Schale.
Mantel zwischen Kieme und Purpurdrüse aufgeschnitten und zurückgeschlagen. b' Nebenkieme.

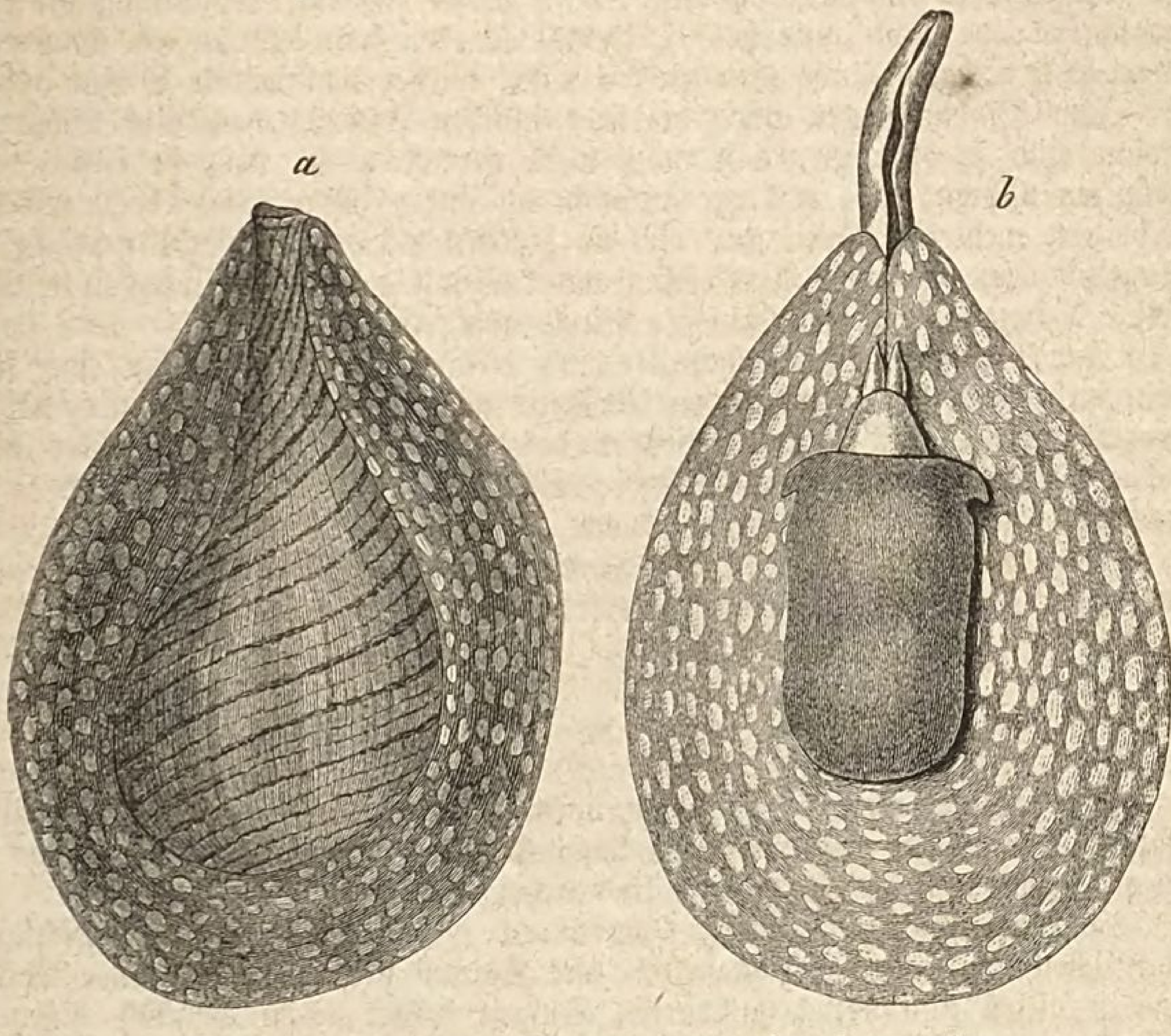
Obschon wir oben die Farbe, um die es sich handelt, als ein Violett kennen gelernt, sprechen wir doch nochmals über die Eigenthümlichkeiten derselben und darüber, was die Alten darunter verstanden. Als der pariser Naturforscher seine Zeichnungen und Photographien vorwies, sagte man: das ist Violett, und der Purpur der Alten war roth, der tyrische Purpur blutroth. Und wenn man den römischen Purpur von heute bezeichnen will, spricht man von einem lebhaften Roth, „was man herstellen würde durch einen zinnoberrothen Grund, gedeckt mit Karmin". Mehrere Maler, welche ersucht wurden, die Farbe eines römischen Purpurgewandes anzugeben, gingen darin gänzlich auseinander. Da nun die untersuchten Schneckenarten ohne Ausnahme ein Violett, wenn auch in verschiedenen Stufen, gaben, so kam es darauf an, an der Hand dieser unumstößlichen Thatsachen die Nachrichten zu vergleichen, welche in den alten Schriftstellern über den Purpur aufbewahrt sind. Da findet sich denn auch, wie nicht anders zu erwarten, daß ihnen die ganze Stufenleiter von Tinten bekannt war, die sich zuletzt im Violett fixirt, und daß auch die aus der Mischung der Stoffe verschiedener Schneckenarten und unter der fabrikmäßigen Behandlung gewonnenen Farben, welche man alle unter dem Sammelnamen des Purpurs begriff, nur durch die größere oder geringere Intensität des Violett und des Glanzes und sonstige die Grundfarbe nicht betreffende Eigenschaften von einander abweichen. Eine beliebte Mischung war die der Farbstoffe der Purpura- und Murex-Arten, welche als Amethystfarbe hoch geschätzt wurde. Es kam jedoch sehr auf die Mode an, nach welcher die Färber sich zu richten hatten, und dieselbe, von dem natürlichen Violett ausgehend, mag vorzugsweise auf künstliche, dem Roth sich nähernde Varietäten gerichtet gewesen sein. „In meiner Jugend", schreibt ein Römer, „war der violette Purpur Mode, wovon das Pfund 100 Denare (28½ Thaler) galt; kurze Zeit darauf der rothe tarentinische. Dann kam der tyrische Doppelpurpur, den man das Pfund mit über 1000 Denaren bezahlen mußte." Die Doppelpurpurgewänder — Dibapha — waren der äußerste Luxus; sie wurden zweimal gefärbt und damit ihre Pracht und Kostbarkeit erhöht. Je weiter man in das Alterhum hinabsteigt, um so mehr ist die vorherrschende Tinte das Violett; je mehr man sich hingegen der Zeit des Plinius (um 80 nach Christus) nähert, um so mehr herrscht Roth vor. Bis zu dem Zeitpunkt aber, wo man sich nicht mehr des von Schnecken gewonnenen Purpurs bediente, mußte ganz gewiß der Grundton der Farbe mehr oder weniger violett sein.

Die Murex-Arten, mit welchen Lacaze-Duthiers seine Versuche anstellte, waren Murex brandaris, trunculus und erinaceus, wovon die ersteren im Mittelmeere sehr gemein sind, die dritte dem atlantischen Küstengebiete Frankreichs angehört. Im Bau der Farbendrüse stimmen sie vollständig überein. Dasselbe gilt von den beiden Purpurarten, Purpura haemastoma und lapillus, die erstere dem Mittelmeere, die andere dem atlantischen Gebiete angehörig. Höchst wahrscheinlich sind alle Arten dieser beiden Sippen mit der Purpurdrüse ausgestattet. Vergleicht man die Beschreibung, welche Plinius von den zur Färberei gebrauchten Schnecken giebt, so stellt sich heraus, daß die Alten unsere heutige Gattung Purpura mit „Buccinum" bezeichneten, Murex aber mit „Purpura". Die Purpurfabriken waren über ganz Italien und Griechenland zerstreut; eine der großartigsten bestand in Rom, wo aus den Schalen der verbrauchten Thiere der Monte testaceo angehäuft ist.

Zu den murexartigen Schnecken gehört ferner die große Sippe Spindelschnecke, Fusus. Das Thier hat einen sehr kleinen Kopf, die Fühler stoßen unter einem spitzen Winkel zusammen und tragen die Augen in halber Höhe. Der Fuß ist auch verhältnißmäßig klein. Die Spindelform des Gehäuses verdankt ihre Entstehung dem lang gezogenen spitzen Gewinde und dem langen, von der Basis auslaufenden Kanale. Nur wenige Arten von mittlerer Größe bewohnen die europäischen Meere, so Fusus antiquus. Wie eine ganze Reihe anderer Weichthiere hält sich diese Art im Norden, nämlich an der skandinavischen und schottländischen Küste in geringeren Tiefen auf und steigt in den südlicheren Theilen des atlantischen Oceans in immer tiefere Regionen. Sein Gehäus wird auf den Shetlandinseln als Lampe gebraucht.

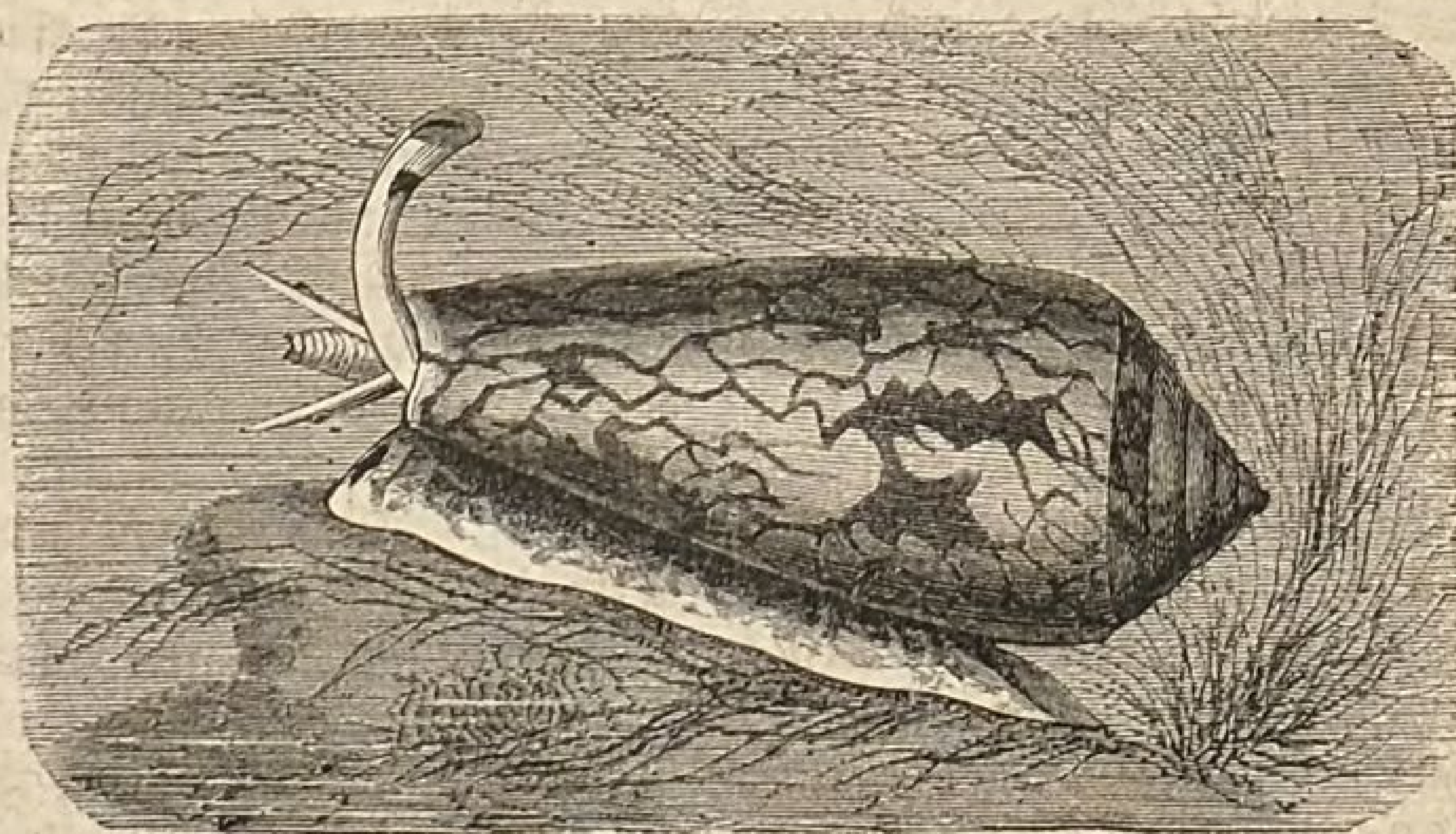
Eine Sippe, von welcher bis vor noch nicht zwanzig Jahren nur das Gehäus bekannt war, ist die Birnenschnecke, Pyrula, von der Form ihrer Schale auch wohl Feigenschnecke (Ficus, Ficula) genannt. Das Gehäus verläuft an der Basis in einen Kanal, ist ohne Höcker, hat ein kurzes Gewinde, eine platte Spindel, und seine Außenlippe ist ohne Einschnitt. Die Arten gehören theils den tropischen indischen, theils den Küsten Centralamerikas an, wo das höchst auffallend gebaute Thier lebend beobachtet wurde. Betrachtet man das lebende Thier, während es in Bewegung ist, von oben (Figur a), so sieht man, wie eine breite braune Einfassung, welche mit regelmäßigen lichteren Flecken übersäet ist, die Schale umgiebt und zum Theil bedeckt. Man läßt sich bei oberflächlicher Betrachtung leicht zur Annahme ver-

leiten, daß die Schale wie bei Natica und anderen Gattungen auf einem großen Fuße liegt. Jedoch nicht dieser umgiebt so das Gehäus, wie man sich leicht überzeugt, wenn man das Thier umwendet. Da zeigt es sich, daß es der freie Rand des Mantels (Abbildung b) ist, der sich auf die äußere Schalenfläche umschlägt. Das Thier kriecht mit Hilfe desselben ebenso gut wie mit dem Fuße. Der lange vorstehende Zipfel gehört ebenfalls dem Mantel an und ist die Rinne, welche das Wasser zur Kieme leitet. Vor dem fast vierseitigen, vorn mit einem Paar zipfelförmiger Anhänge versehenen Fuße kommt der kleine kegelförmige Kopf zum Vorschein. Er trägt die zwei, ebenfalls kegelförmigen Fühler, an deren Außenseite die Augen sitzen. Leider haben wir über die eigentliche Lebensweise des so eigenthümlich gebauten Thieres gar keine Nachrichten.



Birnenschnecke (Pyrula decussata): a von oben, b von unten.

(Kegelschnecken.) Einige nun folgende Schneckenfamilien werden als Pfeilzüngler zusammengefaßt, indem die Zunge zwei Reihen langer, hohler, zuweilen mit Widerhaken versehener Zähne trägt, deren jeder an seiner Basis mit einem langen Muskelfaden versehen ist. Natürlich dienen diese Zähne zum Aufspießen der Nahrung, wie die Zunge aber in diesem besonderen Falle eigentlich gebraucht wird, scheint noch Niemand direkt beobachtet zu haben. Die Familie der Kegelschnecken (Conoidea) nimmt den ersten Platz ein, wegen der Menge der Arten (400) und wegen der Schönheit der Gehäuse, welche zu den besonderen Lieblingen der Schneckenhaussammler gehören. Für ein Exemplar des Conus cedonulli wurden einst dreihundert Guineen angesetzt. Das Gehäus der Kegelschnecke ist eingerollt, meist verkehrt kegelförmig. Das Gewinde ist kurz, die Mündung ist eine schmale Längsspalte mit einfacher, geradliniger Außenlippe und oben mit einer Spur von einem Kanale. Dem entsprechend hat das Thier einen langen schmalen Fuß, welcher einen kleinen schmalen, nagelförmigen Deckel trägt. Der


Kegelschnecke (Conus textilis).

Kopf ist klein und schnauzenförmig, die Fühler sind klein und cylindrisch. Nicht weit von ihrer Spitze sitzen die Augen. Die Athemröhre ist bald kurz, bald halb so lang als die Schale. Bei den Kegelschnecken liegen, wie bei den übrigen eingerollten Schnecken (Oliva, Cypraea), die Umgänge so eng über einander, daß, wenn dieselben die anfängliche Dicke beibehielten, für die Eingeweide nicht hinreichender Platz wäre, weshalb die in den jüngeren Thieren gleich dick angelegten Schalenwände zum großen Theil wieder von beiden Seiten aufgelöst werden.

Die Beobachtungen über die in ziemlichen Tiefen, meist auf Schlammgrund wohnenden Thiere sind so sparsam, daß man nicht einmal weiß, was sie fressen. Sie sollen sich von Pflanzen nähren, was mit der Bewaffnung ihrer Zunge nicht übereinzustimmen scheint. Man giebt von mehreren Arten an, daß sie gegessen würden; dasselbe geschieht mit dem Laich von Conus marmoratus. Aus den genannten und ähnlichen Konchylien wurden in Ostindien einst artige Schmucksachen, insbesondere Ringe angefertigt.

Der berühmte Muschelsammler und Kenner Chemnitz zählt eine Reihe seltener Kegelschnecken sammt ihren glücklichen Besitzern auf. Der Bürgermeister d'Aquet in Delft war damals (1766) der alleinige Besitzer des „Orangen-Admiral". Vor diesem aber war der „Ober-Admiral" die allervornehmste Schnecke. Für den „eigentlichen Admiral" hat man fruchtlos fünfhundert Gulden angeboten.

Fast noch artenreicher ist eine zweite Sippe der Pfeilzüngler, Pleurodoma, deren Schale ein langes Gewinde und als charakteristisches Kennzeichen einen gespaltenen Außenrand der Mündung besitzt.

(Porzellanschnecken.) Die noch übrig bleibenden, durch ein Athemsipho ausgezeichneten Kammkiemer haben wiederum eine langgestreckte Reibemembran der Zunge mit sieben Zähnchen oder Platten in jeder Reihe und sind daher Bandzüngler.

Darunter bildet die Porzellanschnecke, Cypraea, „mit Berücksichtigung der volkswirthschaftlichen Bedeutung der Cauris", den Stamm der wichtigsten aller Schneckenfamilien. Die Thiere dieser und der benachbarten Sippen haben einen ziemlich dicken Kopf, mit langen, schlanken, einander genäherten Fühlern, an deren Grund außen auf einem Höcker die Augen sitzen. Der Mantel ist auf beiden Seiten sehr weit ausgebreitet und kann so umgeschlagen werden, daß er das Gehäus größtentheils oder ganz bedeckt. Demselben wird dadurch ein besonderer Glanz verliehen, der sie, in Verbindung mit der theils sehr lebhaften und bunten, theils sehr zarten Färbung zu den in erster Reihe beliebten Gattungen der Sammlungen gemacht hat. Vielleicht genießt keine Konchyliengattung eine so alte und so allgemeine Beliebtheit wie diese, mag nun ihre Häufigkeit oder wirklich große Zierlichkeit den Grund abgeben. In allen Erdgegenden und selbst bei sehr rohen Völkern begegnet man ihr als Zierrath der Wohnungen oder der Personen, und einige ihrer Arten gelten durch uralte Uebereinkunft in manchen Ländern als Scheidemünze. Solche Gunst verdienen die Gehäuse dieser Schnecken aus mehreren Gründen: sie gefallen durch feine Abrundung, nehmen leicht eine spiegelnde Politur an, geben an Härte dem Marmor nicht nach und leuchten in lebhaften Farben. Auch unter dem wissenschaftlichen Gesichtspunkte erregen sie Aufmerksamkeit, denn sie verändern in verschiedenen Lebensaltern ihre Gestalt im auffälligsten Maaße und sollten, wie man ehedem glaubte, nach ganz eigenthümlichen Gesetzen sich vergrößern. Von den Altersverschiedenheiten lassen mindestens drei Stufen sich nachweisen. Ganz junge Gehäuse sind glatt, einfach grau gefärbt, höchstens mit drei undeutlichen Querbinden versehen. Ihr Spindelrand ist nach oben glatt und gewölbt, nach unten konkav, der Außenrand dünn. In etwas reiferem Alter schwellen beide Seiten des Mundsaumes so viel an, daß schon der Gattungscharakter unterscheidbar wird; zugleich hat dann der Mantel große seitliche Ausbreitungen erhalten, die sich nach oben über dem Gehäuse zusammenlegen und eine mit Kalk gemischte Schleimschicht ablagern, die zur oberen, nun ganz verschieden gefärbten Schleimschicht verhärtet. Die letztere hat aber nicht die Dicke, die sie an dem vollendeten Gehäuse zeigt; auch fehlen in dieser Periode dem noch etwas klaffenden Mundsaume die Querfalten. Die im dritten Zeitraume stehenden, also ganz ausgebildeten Gehäuse erkennt man an der Annäherung der stark gefalteten Seiten des Mundsaumes an einander, an der Dicke der durch den umgeschlagenen Mantel aufgetragenen obern Schalenschicht, endlich an einem heller gefärbten, über den Rücken der liegenden Konchylie hinlaufenden, oben und unten die Mündung erreichenden Streifen, der wohl die Stelle bezeichnet, wo die umgeschlagenen Mantellappen sich mit ihren Rändern berührten, und der an jüngeren Gehäusen nie gefunden

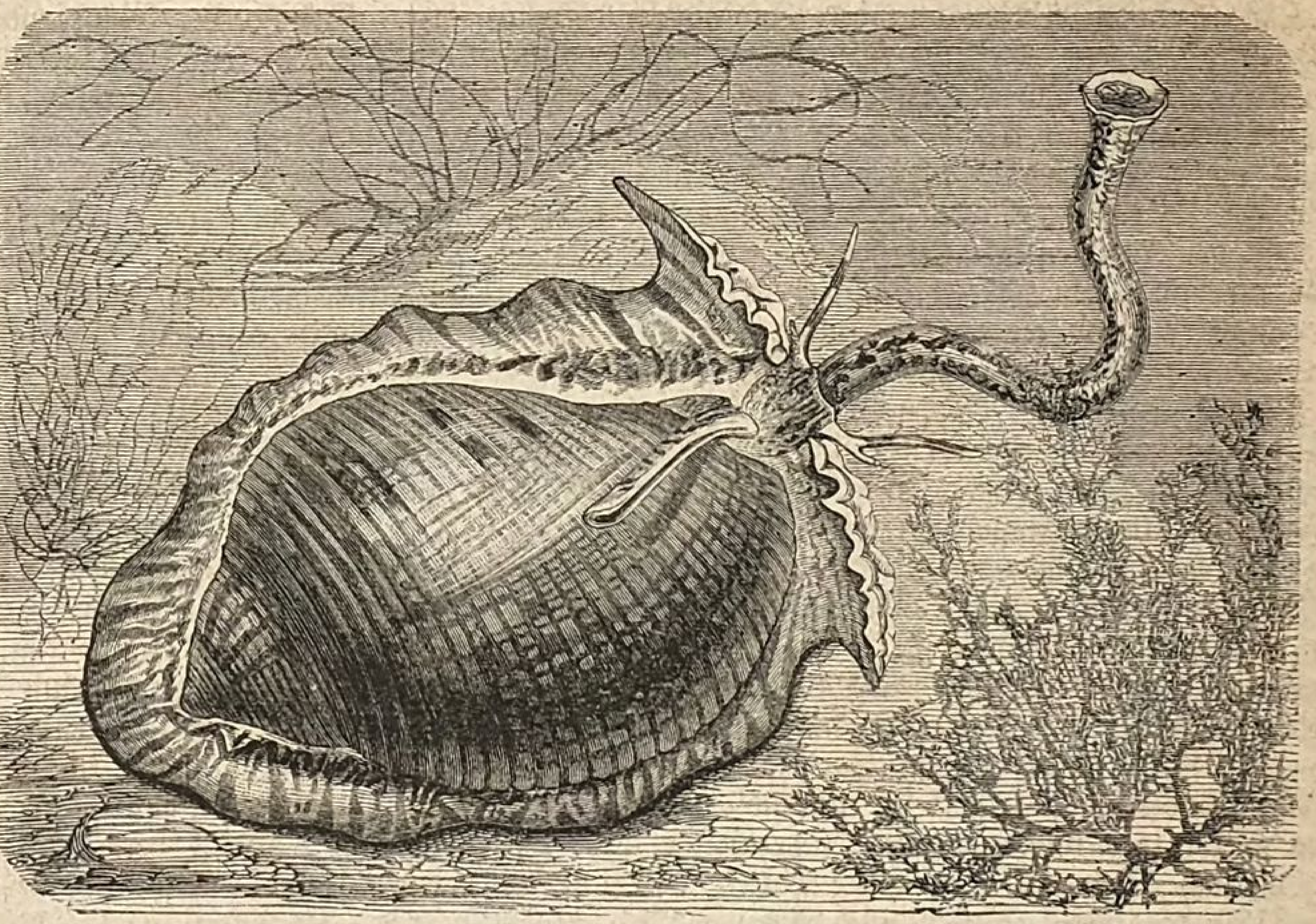
wird. Es giebt kleinere und größere Individuen derselben Art. Sobald der Mundsaum umgerollt ist, hat das Gehäuse sein Wachsthum vollendet. Eine Tigerporzellanschnecke (Cypraea tigris) von 2 Zoll Länge ist, wenn anders die Mundränder genähert, umgerollt und quer gefaltet sind, ebenso eine erwachsene als eine doppelt so große; sie wird leben, aber niemals mehr ihr Gehäus vergrößern, indem sie selbst die ihr individuell zukommende Größe erreicht hat. Endlich erfahren wir noch aus den vorliegenden Berichten, daß Porzellanschnecken nur von den ärmsten Volksklassen auf Kohlen gebraten und gegessen würden, daß aber ihr Genuß oft von übeln Folgen begleitet sei. Die Eingeborenen hätten die Regel, daß alle glatten und glänzenden und die roth gefleckten Schnecken sich nicht zur Speise eigneten, daß hingegen alle rauhen und stacheligen eine gute Kost gäben.

Die wichtigste ihrer Sippe ist die Cypraea moneta, Cauri. Diese Porzellanschnecke ist weißlich oder gelblich, breit eiförmig, seitlich am Hinterende mit vier stumpfen Höckern. Sie wird $^1/_2$ bis $^3/_4$ Zoll lang. In größter Menge kommt sie an den malediviſchen Inseln vor, wo sie, nach älteren Angaben, zwei Mal im Monat, drei Tage nach dem Neumond und drei Tage nach dem Vollmond eingesammelt wird. Sie dürfte wohl auch an den übrigen Tagen des Monats zu haben sein. Von da aus wird sie theils nach Bengalen und Siam, vorzugsweise aber nach Afrika verschifft. Der Hauptstapelplatz für den afrikanischen Cauri-Handel ist Zanzibar. Von der Ostküste Afrikas gehen seit Jahrtausenden große Karavanen mit diesem Artikel, der Geld und Waare ist, nach dem Inneren. Ganze Schiffsladungen wiederum werden von europäischen Schiffen von Zanzibar abgeholt und an der Westküste gegen die dortigen Produkte, Goldstaub, Elfenbein, Palmöl, ausgetauscht. Ueber den erstaunlichen Verkehr mit diesem Gelde in den Negerreichen Innerafrikas giebt unter anderen Barth's berühmtes Reisewerk vielfach Nachricht. In Gure hatten 700,000 Stück den Werth von 330 Thaler, also etwa 2120 den von 1 Thaler, und es beliefen sich die Einkünfte des Herrschers auf 30 Millionen Muscheln. Ihr Werth ist natürlich dem Cours unterworfen und hängt von der Zufuhr und der Entfernung ab. Gewöhnlich sind sie zu Hunderten auf Schnüre gereiht, um das Zählgeschäft zu verkürzen. An manchen Orten ist dies jedoch nicht Mode und müssen die Tausende einzeln abgezählt werden. So lange die Holländer Ceylon besaßen, war dies der wichtigste Stapelplatz für die Cauris, von wo sie in Körben, in Ballen von je 12,000 Stücken oder für Guinea in Fässern versendet wurden. Eine Zeit lang wurde mittelst der Cauris der ganze afrikanische Sklavenhandel betrieben, indem für 12,000 Pfund 500 bis 600 Sklaven eingekauft werden konnten. Gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts hatte sich der Preis schon verdoppelt, und sind dann, als die Küstendistrikte mit dem Muschelgeld überschwemmt waren, andere Tauschobjekte an dessen Stelle getreten.

Die Eischnecke (Ovula) ist ganz wie bei Cypraea beschaffen: das Gehäus eingerollt, an beiden Enden zugespitzt und in einen Kanal ausgezogen. Ovula oviformis, eine der größten Arten, stand bei den Bewohnern der Insel Korea in hohen Ehren. Nur die Vorfechter und diejenigen Krieger, welche einige Köpfe ihrer Feinde aufweisen konnten, durften das Gehäus um den Hals oder im Haarschopf tragen. Auch wurden die Schilde damit verziert.

(**Tritonshörner.**) Die Tritonshörner weichen nicht nur in dem Bau der Zunge, sondern auch in der Bildung des ganzen Kopfes von jenen ab. Ihr Kopf ist nämlich groß und tritt zwischen den Fühlern hervor. Diese sind lang und kegelförmig und tragen die Augen außen, ungefähr in der halben Länge. Aus der Mundspalte unterhalb des Kopfes kann das Thier einen ziemlich langen Rüssel herausstrecken. Das Gehäus ähnelt insofern denen der Stachelschnecken, als es unten in einen Kanal verlängert ist. Es ist mit dornenlosen Höckern besetzt, welche entweder abwechselnd auf den Windungen oder auch, aber seltener, einzeln stehen. Von der Hauptsippe, Kinkhorn, Trompetenschnecke (Tritonium), lebt das große Tritonium nodiferum im Mittelmeere. Es ist die Buccina der Alten, von welcher es bei dem Dichter heißt: „Die Buccina rief schon die alten Quiriten zu den Waffen". Auch andere größere Arten wurden und werden noch als Kriegstrompeten gebraucht, namentlich das $1^1/_2$ Fuß lange Tritonium variegatum von Korea.

Man hat diesen Schnecken den Namen Kinkhörner gegeben, weil sie kinken (klingen) oder sausen, wenn man ihre Mündung an die Ohren hält, und man sagt, daß dieses Sausen eben ein Zeichen ihrer Aechtheit wäre, weil man gleichsam das Brausen der See in denselben hört. Was diese Eigenschaft des Kinkens angeht, so ist sie keineswegs auf unsere Schnecken



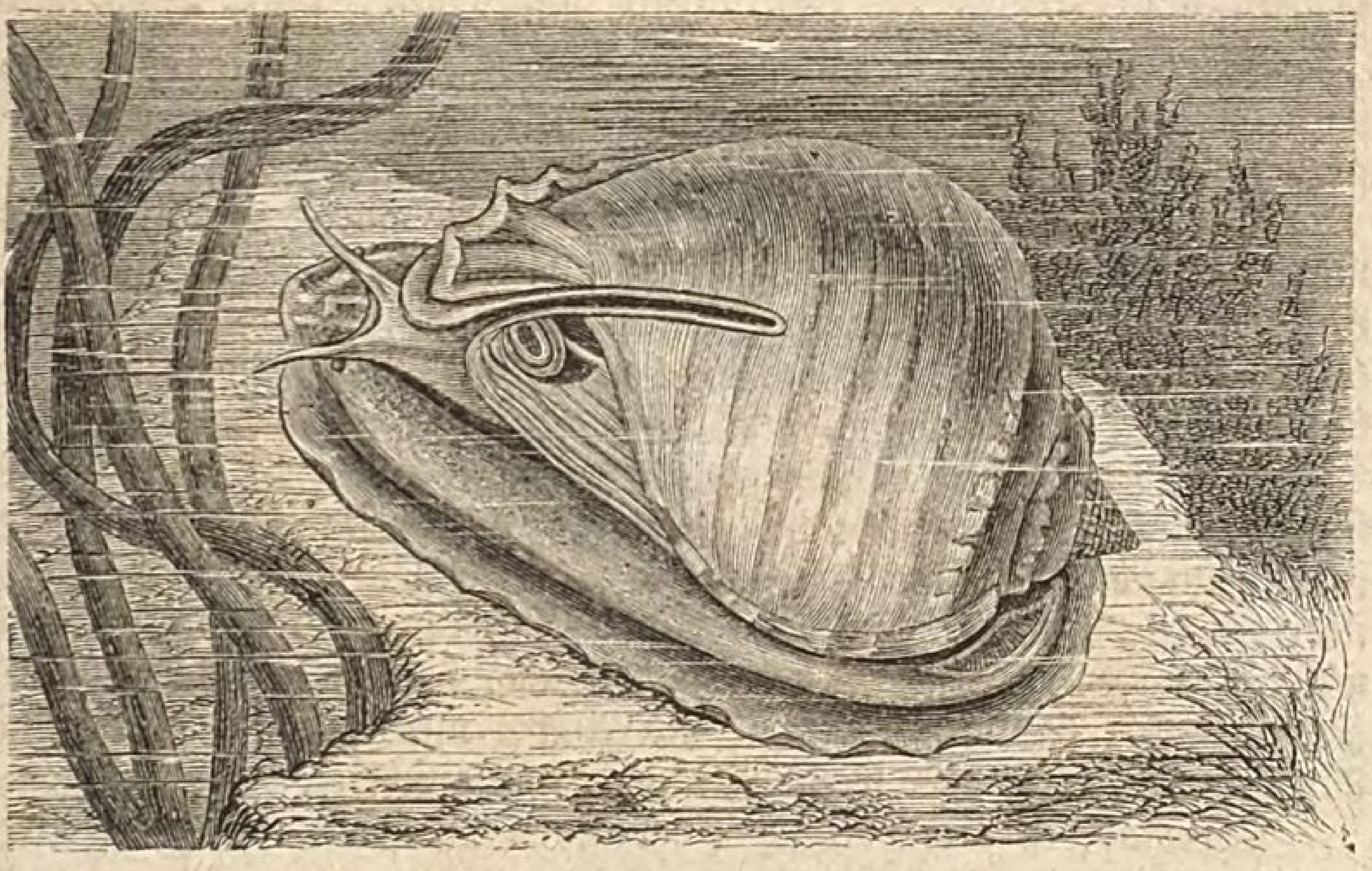
Tonnenschnecke (Dolium perdix), ein Drittel der Größe.

beschränkt. Alle halbwegs größeren Schneckenhäuser geben einen guten Resonanzboden ab für den verschiedenartigsten Lärm, während bei absoluter Stille auch das Tritonium variegatum die Schallwellen nicht zurückwerfen kann und nicht saust.

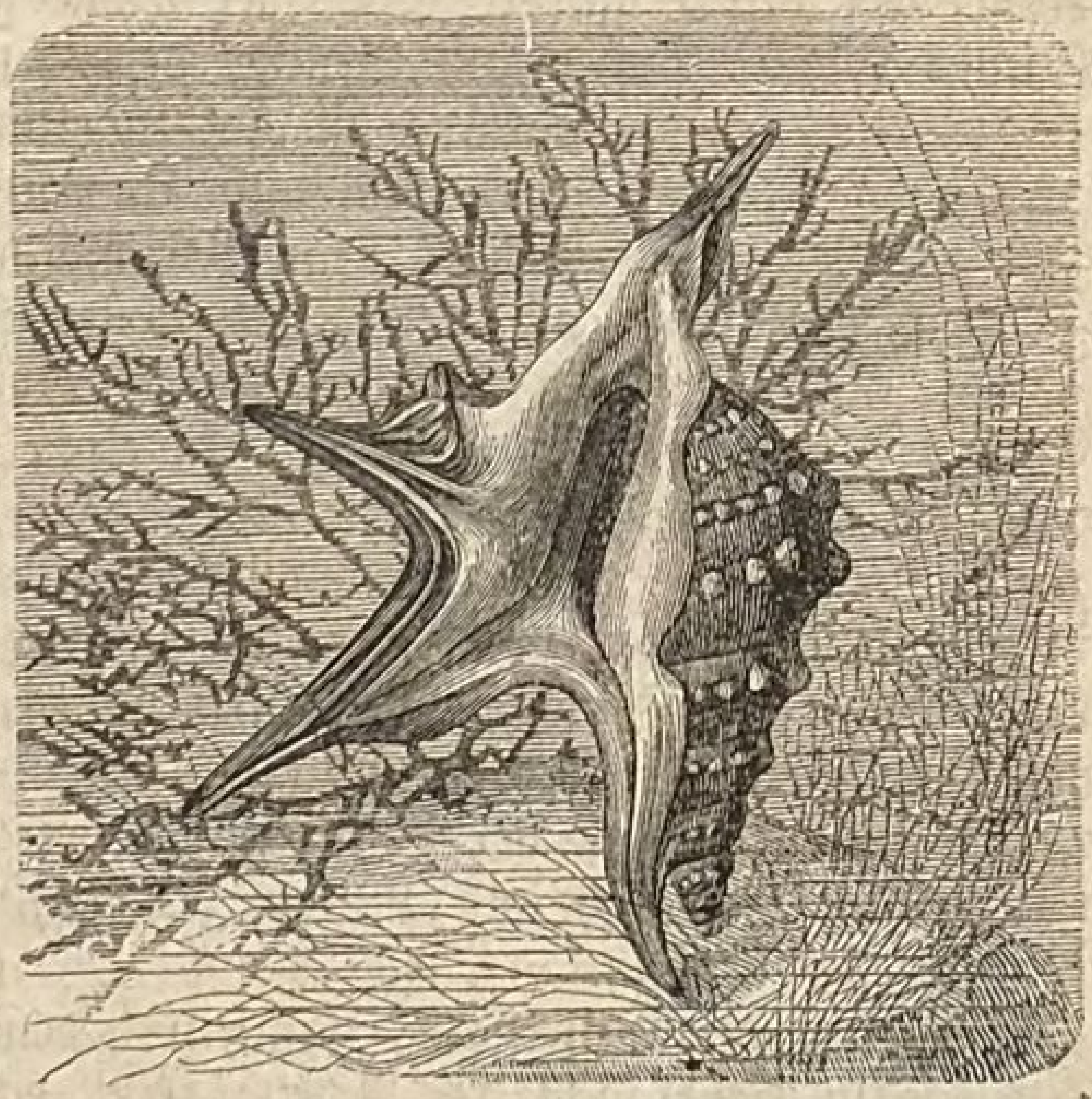
Welche Rolle die Tritonshörner auf den Bildern, den Statuengruppen und Reliefs der Rococozeit spielten, ist männiglich bekannt. Wer kennt sie nicht, die pausbäckigen Tritonen, auf Delphinen reitend im Gefolge der schönen Meeresgöttin Galatea? Wer hat nicht einen, im Geschmack jener Zeit angelegten Park mit seinen Grotten besucht, wo die wirklichen Kinkhörner und andere große Schnecken- und Muschelgehäuse zwischen Korallen und Tropfsteingebilden eingefügt sind?

Die Sippe der Faßschnecken (Dolium) ist in mehrerer Beziehung interessant. Das Gehäus ist dünnschalig, bauchig, oft beinahe kuglig, die Mündung davon weit, unten ausgeschnitten, nicht in einen Kanal verlängert; die Außenlippe meist verdickt und in der ganzen Länge gekerbt. Das Thier hat einen länglich eiförmigen, großen und dicken Fuß, der vorn etwas geöhrt ist und von dem Thier durch die Aufnahme einer großen Quantität Wasser stark gebläht werden kann. Der Kopf ist flach und breit und zwischen den Fühlern beinahe geradlinig. Diese sind lang und tragen die Augen außen auf ihrem verdickten Grunde. Die Athemröhre ist dick, ziemlich lang und wird über die Schale zurückgeschlagen getragen. Auch der Rüssel ist sehr groß und dick. Alle Arten, mit Ausnahme einer einzigen, bewohnen die südlichen Meere. Diese eine aus dem Mittelmeere, das Faß (Dolium galea), ist die größte Schnecke dieses Gebietes, ausgezeichnet durch den besonderen Bau und eine ganz eigenthümliche Abscheidung ihrer Speicheldrüsen. Sie zerfallen in eine vordere festere und eine hintere größere schwammige Abtheilung, welche letztere mehr als ein Reservoir für die in der eigentlichen Drüse abgeschiedene Flüssigkeit zu dienen scheint. Sie erreichen den bedeutenden Durchmesser von 1½ Zoll. Bei einem Thiere dieser Gattung machte man die merkwürdige Beobachtung, daß es gereizt den Rüssel einen halben Fuß lang herausstreckte und einen Strahl einer wasserklaren Flüssigkeit ausspritzte. Dieser Speichel, auf Kalkstein gebracht, rief ein Aufbrausen hervor, daher rührend, daß er freie Schwefelsäure und Salzsäure enthält; er dient jedoch nicht als Verdauungsflüssigkeit, sondern als Vertheidigungsmittel. Ferner haben Untersuchungen in dem Gebiete der Kunstforschung es wahrscheinlich zu machen gesucht, daß unsere Faß- oder Tonnenschnecke das Vorbild für die spiraligen Ornamente der jonischen Säule gewesen sei.

(Helmschnecken.) Mit den Dolien theilen die Helmschnecken oder Sturmhauben (Cassis) die Familieneigenthümlichkeiten des großen Fußes mit seitlichen Ausbreitungen, des sehr langen Rüssels, der wie auf kleinen Stielen am Grunde der Fühler stehenden Augen u. a. Der Mantel der Sturmhauben bildet einen schleierförmigen Fortsatz über den Kopf und verlängert sich in eine lange zurückgeschlagene Athemröhre. Das Gehäus ist aufgeblasen, mit kurzem spitzen Gewinde. Die Mündung ist gewöhnlich eng und linealisch, unten mit einem kurzen, plötzlich auf den Rücken gebogenen Kanal. Die Innenlippe zeigt einen stark entwickelten Umschlag, welcher am Spindelrand gerunzelt oder gefaltet ist; die Außenlippe ist außen verdickt, innen häufig gezähnt. Die Arten, unter denen sich Cassis cornuta durch Größe, Dicke und Schwere der Schale auszeichnet, leben meist in geringeren Tiefen in der Nähe des Strandes auf Sandgrund, wo sie sich, den verschiedenen Muscheln nachstellend, ganz oder fast ganz eingraben. Für die in den Raritätenkabinetten aufzuhebenden Stücke empfahl man nur solche Exemplare, welche ganz im Sand eingegraben waren, da, „so weit sie mit dem Rücken aus dem Sand vorragen, sie mit Seeschlamm bewachsen und unansehnlich sind“.


Sturmhaube (Cassis glauca).

(Flügelschnecken.) Mit Aporrhais sind wir zu denjenigen zwei Familien gelangt, welche man früher bei alleiniger Berücksichtigung des Gehäuses Flügelschnecken nannte, welche jedoch, wie sich gleich zeigen wird, in den Weichtheilen wesentlich verschieden sind. Das Gehäus der wenigen Arten von Aporrhais, von welchen jedoch Aporrhais pes pelicani, der Pelikansfuß, in den europäischen Meeren sehr gemein, ist spindelförmig und geht am Grunde in einen Kanal oder vielmehr in einen breiten gefurchten Zipfel aus. Auch bei dieser, sowie bei den folgenden Gattungen und überhaupt bei allen Flügelschnecken ist die jugendliche Gestalt des Gehäuses sehr verschieden von der fertigen. Die Außenlippe ist anfangs ganzrandig; erst nach und nach entwickeln sich die verschiedenen Flügel, Fortsätze und Finger mit ihren Furchen und Umschlägen. Das Thier unserer Schnecke hat den Kopf in eine flachgedrückte, vorn ausgerandete Schnauze verlängert. Die langen fadenförmigen Fühler tragen die Augen außen auf einem Höcker. Der Fuß ist klein, aber ganz zum Kriechen eingerichtet, beiderseits abgerundet. Der Mantel des vollständig ausgewachsenen Thieres ist nicht sehr erweitert und, wo die Schale Finger hat, nur in Zipfel vorgezogen, jedoch vermuthlich zu der Zeit, wo diese Schalentheile gebildet werden, stärker entwickelt.


Der Pelikansfuß (Aporrhais pes pelicani).

Von den Gattungen Strombus und Pterocera, den eigentlichen Flügelschnecken, ist das Thier sehr sonderbar gestaltet. Der Fuß ist fast unter einem rechten Winkel geknickt, etwas

zusammengedrückt, am Rande gerundet, sein vorderer Theil kürzer, ausgerandet, der hintere sehr lang, am Ende mit einem beinahe sichelförmigen, hornigen Deckel, welcher die Mündung nicht verschließen kann. Wegen der Beschaffenheit des Fußes können die Thiere daher nicht kriechen, sondern sie springen, d. h. sie schieben den hinteren Fußtheil unter den vorderen und schnellen sich dann in die Höhe. Als man einige dieser Schnecken, die zu den sogenannten „Fechtern" (Pugiles) gehörten, mit anderen Schnecken in eine Schüssel legte, wurden letztere bald durch die ungestümen Bewegungen der Fechter hinausgeworfen. Die genannte, bei Amboina gemeine Art wird von den Eingeborenen gegessen.

Der Kopf der Flügelschnecken trägt zwei dicke, cylindrische Stiele, an deren Enden die meist überaus großen, lebhaft gefärbten Augen sitzen, während die Fühler auf der Innenseite dieser Stiele in Gestalt dünner Fäden entspringen. Zwischen den Augen ist der Kopf in eine lange, nicht zurückziehbare Schnauze verlängert. Der Mantel ist groß, aber sehr dünn und hat meist ein fadenförmiges Anhängsel, welches im oberen Kanal der Schalenmündung liegt.

Das Gehäus der Strombus-Arten endet unten in einem kurzen Kanal, die Mündung ist linealisch. Die Außenlippe ist gewöhnlich flügelartig ausgedehnt, kann oben in einen Lappen sich verlängern, ist jedoch nie mit langen Fortsätzen oder Fingern versehen. Die sämmtlichen über sechszig Arten gehören den tropischen Meeren an. Eine der gemeinsten, Strombus gigas, wird so massenhaft aus Westindien gebracht, daß man nicht selten die Gartenbeete damit eingefaßt findet; häufig auch ist sie als Ampel und Blumenvase benutzt. Die Schale erreicht eine Länge von 1 Fuß und wird über 4½ Pfund schwer.

Verwandt ist die Gattung Pterocera mit einem Dutzend Arten aus den heißen Zonen.

(Neritiden.) Bei der Unterordnung der Fächerzüngler (Rhipidoglossata) lassen sich stets mehr als sieben Längsreihen der Platten oder Zähnchen unterscheiden, und außerdem schließen sich an jede Querreihe jederseits noch zahlreiche schmale Blättchen an, welche fächerförmig neben einander liegen. Auf dem Rücken liegt eine große Athemhöhle, welche die aus zwei Blättern bestehende Kieme enthält. Schale und Fuß sind sehr verschieden gestaltet, doch hat erstere immer eine ganzrandige Mündung, ohne Kanal oder Ausschnitt, und letztere ist von beträchtlicher Größe. Alle hierher gehörigen Thiere sind Pflanzenfresser, welche sich meist an den felsigen Küsten aufhalten.

Nur die Familie der Neritiden enthält auch zahlreiche Bewohner des süßen Wassers, fast alle aus der Gattung Nerita. Das Thier hat einen breiten, flachen, verkehrt herzförmigen Kopf, auf dessen unterer Seite der große gefaltete Mund sitzt, und welcher zwei lange, spitze Fühler trägt. Außen am Grunde derselben sitzen die Augen auf einem kurzen Stiel. Das Gehäus ist halbkugelförmig, unten flach und ungenabelt; die Mündung ganz und halb kreisrund. Der kalkige Deckel hat innen einen Fortsatz, welcher beim Verschwinden der Schale hinter den Spindelrand greift. Nahe an dreihundert Arten sind fast über die ganze Erde verbreitet. Davon ist in Mitteleuropa Nerita fluviatilis, die gemeine Schwimmschnecke, sehr gemein, ein etwa 4 Linien hohes, 5 Linien breites Thierchen, welches in Flüssen und Bächen, Teichen und Sümpfen an Steinen und Wasserpflanzen gefunden wird. Ihr buntes, roth oder violett gegittertes Gehäus ist zwar dünn, aber von einer, bei unsern Süßwasserkonchylien ungewöhnlichen Festigkeit. Eine bloße Abart der Nerita fluviatilis ist es, welche, Nerita minor genannt, in Unzahl in den mansfeldischen Salzseen vorkommt. Andere Arten leben im Meere. Die auffallende Erscheinung, welche wir oben von der Entwicklung von Buccinum und Purpura erwähnt, daß nämlich nur wenige Eier sich auf Kosten der zahlreichen gelegten ausbilden, wiederholt sich auch bei Nerita fluviatilis.

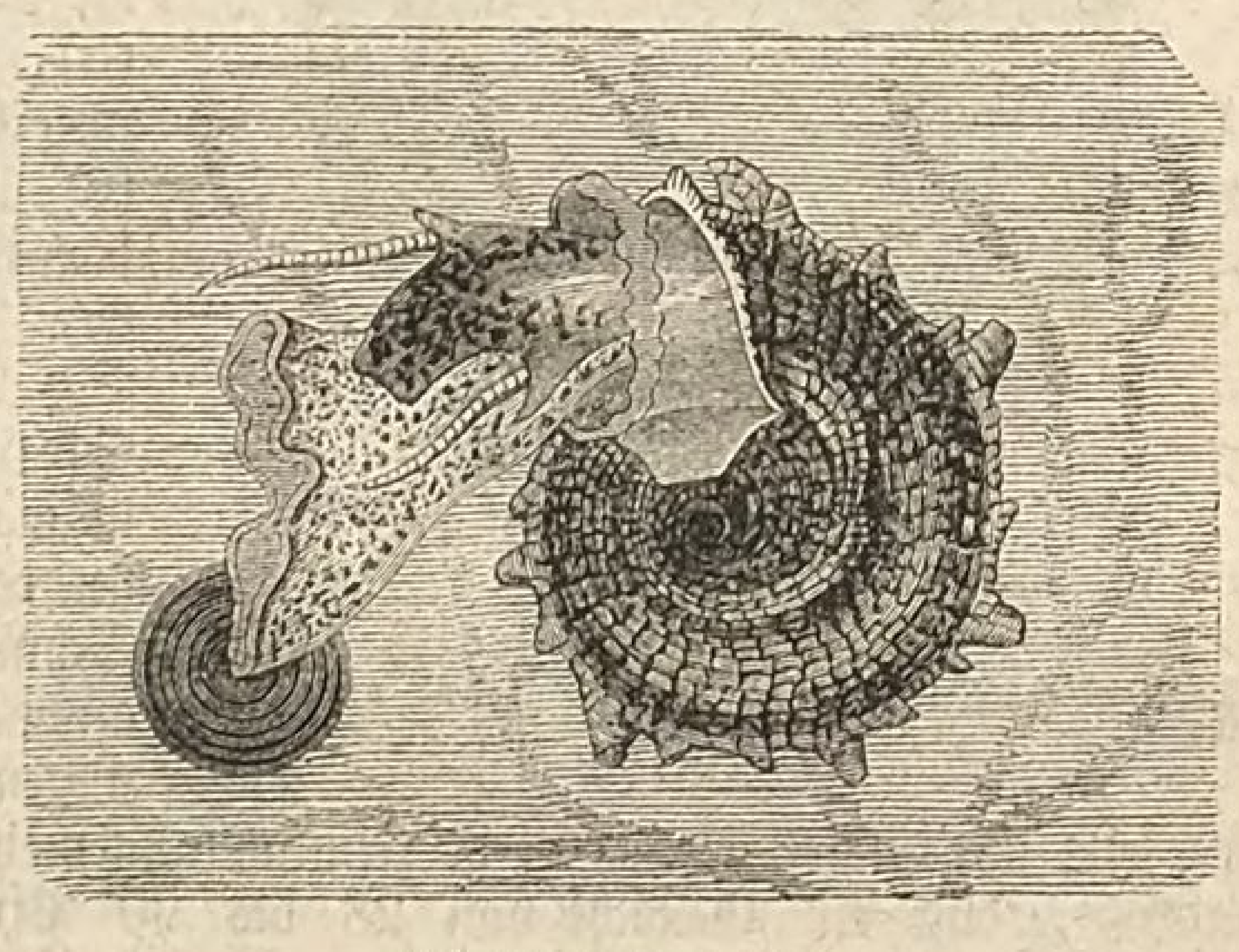


Gemeine Schwimmschnecke (Nerita fluviatilis).

Die in den Gewässern, namentlich den Flußmündungen Ostasiens und Polynesiens heimische Navicella (etwa achtzehn Arten) zeigt eine neue Modifikation des Deckels. Dieser versieht hier nicht den Dienst, zu dem er sonst bestimmt ist, sondern steckt ganz im Fleische des Fußes und erinnert so gewissermaßen an jene Schalen der Nacktschnecken (Limax), welche zeitlebens in Form einer schildförmigen Absonderung im Mantel verborgen bleiben.

(Kreiselschnecken.) Eine Familie, welche schon in den Schichten unterhalb des Steinkohlengebirges angetroffen wird, ist diejenige der Kreiselschnecken. Dieser Name paßt allerdings nur für diejenigen Gattungen, deren Gehäus mehr oder minder deutlich kreiselförmig ist; allein es kommen Uebergänge von diesen Formen durch mehr gedrückte zu fast ganz schüsselförmigen bei wesentlich gleicher Beschaffenheit des Thieres vor.

Zu den eigentlich kreiselförmigen Schnecken gehört die Gattung Turbo, Rundmund. Das Thier hat den Kopf in eine Schnauze verlängert. Auf der äußeren Seite der langen Fühler stehen die gestielten Augen, und zwischen den Fühlern ragen zwei Stirnlappen hervor. An jeder Seite des Fußes finden sich meist drei Fäden und häufig noch eine gefranste Haut. Der Umfang des Gehäuses ist stets abgerundet, die Oeffnung beinahe kreisförmig, der Deckel dick und kalkig. Früher waren die Deckel des Turbo rugosus und mehrer tropischer Arten als sogenannte „Meer-Nabel“ (Umbilicus marinus) in den Apotheken gebräuchlich, namentlich gegen Sodbrennen. Abgesehen davon, daß manche Arten dieser pflanzenfressenden Schnecken den Menschen zur Nahrung dienen, sind die dicken Gehäuse der größeren wegen ihrer technischen Verwendung nicht unwichtig. Namentlich werden sie von den Chinesen benutzt, um mit den prächtig perlmutterglänzenden Stücken die lackirten Möbel und Schränke zu belegen. Eine solche Art ist der große Oelkrug, Turbo olearius, die sich an den felsigen Küsten der molukkischen Inselwelt in der Brandung gesellig aufhält und daher schwer zugänglich ist. Zu den oben bei den Clausilien (S. 779) angeführten Beispielen von Lebenszähigkeit gesellt sich der ebenfalls in Ostindien heimische Turbo pagodus, die Pagode oder der papuanische Kreisel. Das Thier hält sich oberhalb des Wasserspiegels an den Klippen auf, wo es nur von der Brandung bespritzt wird. Ein Exemplar blieb über sieben Monate ohne Wasser und Nahrung lebendig, ein anderes lebte nach einem Jahre Einsperrung noch. An diese Zähigkeit knüpfte sich der sonderbare Gebrauch der Eingeborenen, diese Schnecken in ihre Kleiderkasten zu legen, um, wenn das Thier vor der gewöhnlichen Zeit starb, ein Zeichen zu haben, daß etwas aus den Behältnissen gestohlen sei. — Delphinula ist eine Kreiselschnecke von flach kegelförmiger Gestalt mit tiefem Nabel und kreisrunder Mündung. Unsere Species zeichnet sich am Gehäuse durch Querbinden mit kurzen Stacheln, sowie lappigen Höckern oben an der Windung aus. Das Thier weicht von den übrigen Kreiselschnecken nicht wesentlich ab, besitzt jedoch weder Stirnlappen, noch Seitenfäden. Der kreisrunde dünne Deckel ist hornig.

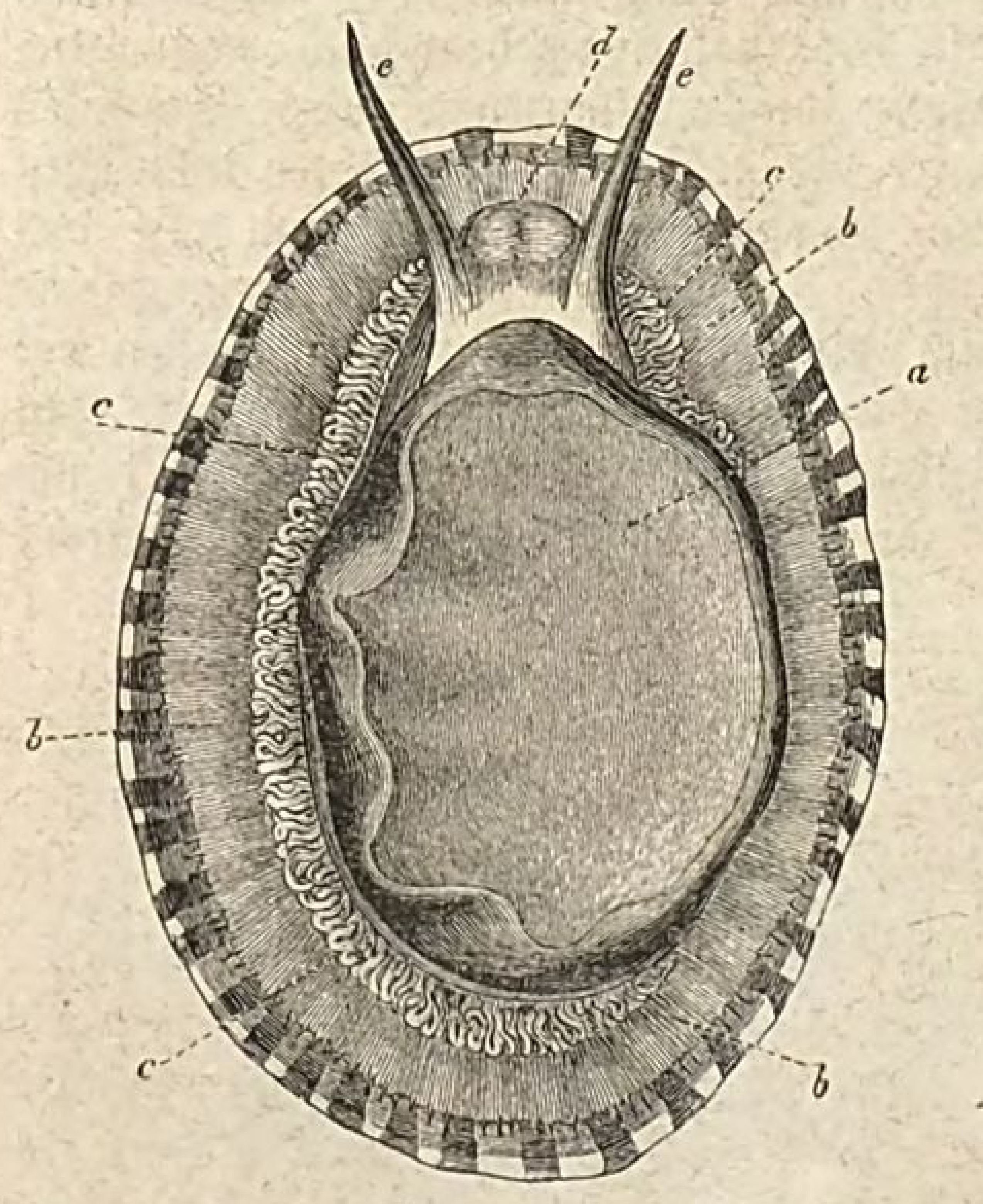


Delphinula laciniata.

Eng mit Turbo ist Trochus, der Eckmund, verwandt, wie jener ausgeprägt kegel- oder kreiselförmg, aber mit mehr oder weniger kantigem Umfange, auch ist die Mündung niedergedrückt, und das bequemste Kennzeichen, die Gehäuse der beiden Sippen auseinander zu halten, ist die rautenförmige Mündung von Trochus gegen die runde von Turbo. Der Arten von Trochus sind fast noch einmal so viele beschrieben, als von dem anderen, über zweihundert, und zwar aus allen Meeren. Die hübscheste der wenigen Arten der europäischen Meere ist Trochus ziziphinus. An der französischen Küste kommen Arten von Phasianella vor.

An die obigen Gattungen reihen sich die Seeohren (Haliotis) an. Das Gehäus hat kaum noch eine Aehnlichkeit mit den gestreckteren Formen der Kreiselschnecken. Es gleicht ungefähr dem menschlichen Ohr und ist flach und schüsselförmig. Die Windungen wachsen so rasch, daß die letzte den bei weitem größten Theil bildet. Sie ist auf der linken Seite mit einer dem Rande parallelen Reihe von Löchern versehen, durch welche das Thier fadenförmige Anhänge des Fußes steckt und das Wasser zu den Kiemen tritt. Von außen ist die Schale nicht schön, oft gerunzelt oder auch mit grünlichen und röthlichen Streifen gezeichnet. Die Innenseite aber irisirt in den herrlichsten Farben, unter denen Kupfergrün vorherrscht. Eine ziemlich ausgedehnte rauhe Stelle bezeichnet den Anfang der Verwachsung des Thieres mit dem Gehäuse. Aber auch das Thier ist mit allerlei Anhängen schön geziert, indem auf der über die Schale hervorragenden Mantelfalte grüne und weiße Fransen und Fäden sich erheben. Die Seeohren leben in der Strandzone, jedoch in der Region, daß sie bei der Ebbe nicht ganz aufs Trockne gesetzt

werden. Sie lieben die felsigen Ufer und halten sich über Tag meist unter Steinen versteckt, um während der Dunkelheit die Tange abzuweiden. Mehr als siebzig Arten sind über die Meere der heißen und gemäßigten Zone verbreitet. Der englische Kanal ist ihre Nordgrenze. Im Mittelmeere ist Haliotis tuberculata gemein. Dieselbe geht im adriatischen Meere bis über die Mitte der dalmatinischen Küste. Eine völlig napfförmige Schale haben Fissurella und Emarginula. In der Nordsee findet man die kleine Fissurella reticulata, im Mittel- und adriatischen Meere Fissurella graeca. Die zierliche Emarginula reticulata, ¾ Zoll lang, hält sich am Meeresgrunde in der Nähe der Küsten auf. Nur bei den stärksten Ebben der Nordsee und des atlantischen Oceans wird sie mitunter bloßgelegt.



Algierische Napfschnecke (Patella algira), von unten.

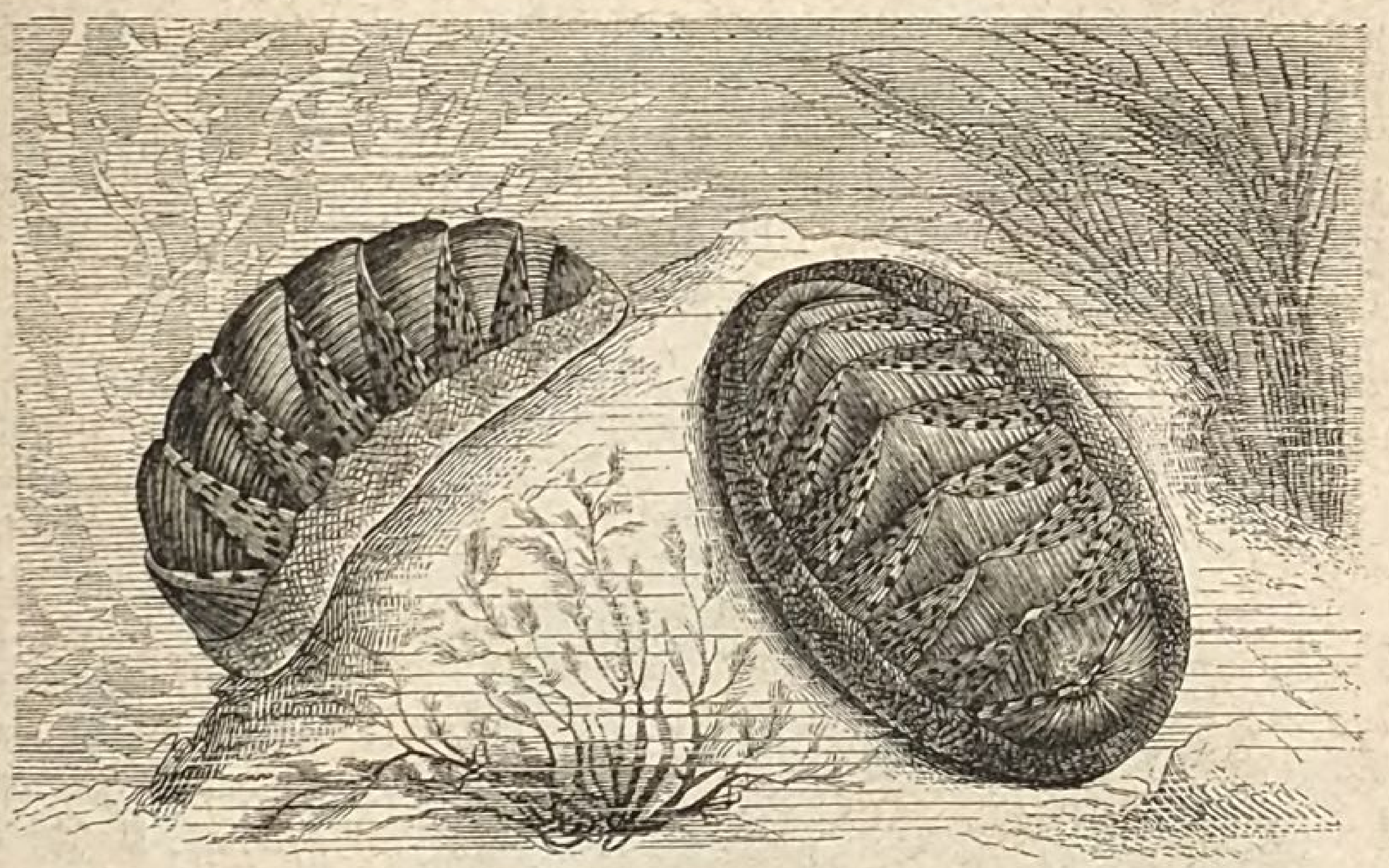
Die ungemein artenreiche Gattung Patella, Napfschnecke, bildet für sich eine dritte Unterordnung der Vorderkiemer, welche von der Stellung der Kiemen den Namen Kreiskiemer führt. Die Schale ist flach kegelförmig, mit eiförmiger Oeffnung und nach vorn gerichtetem Wirbel. Auf der Innenseite sieht man einen fast hufeisenförmigen Eindruck, die Befestigungsstelle des Muskels, welcher Thier und Schale verbindet. Das Thier hat den Kopf in eine kurze dicke Schnauze (d) verlängert, mit zwei langen spitzen Fühlern (e), an deren Grunde außen die Augen sitzen. Der Mantelrand ist oft gefranst (b), und unter ihm verläuft ein nur durch den Kopf unterbrochener Kranz von kleinen Kiemenblättchen (c), innerhalb welcher die breite Kriechsohle (a) sichtbar ist. Die enorm lange Zunge ist mit sechs Reihen von Zähnchen besetzt.

Die meisten Napfschnecken sind Bewohner der Strandzone, viele derjenigen Region, welche regelmäßig bei Ebbe entblößt wird. Wir haben oben mehrere im Verlauf ihres Lebens festwachsende Schnecken kennen gelernt. Obwohl die Patellen nie anwachsen, schließen sie sich doch hinsichtlich ihrer ungemeinen Trägheit und Unbeweglichkeit am nächsten an jene Gattungen an. Es ist ziemlich allgemein bekannt, wie fest sie sitzen. Réaumur hat erprobt, daß ein Gewicht von 28 bis 30 Pfund erforderlich war, um die Haftkraft der Patella vulgaris zu überwinden. Derselbe schreibt das Vermögen der Schnecke, so fest sich anzuhängen, der Absonderung eines klebenden Leimstoffes zu, während es doch eher von der Bildung eines luftleeren Raumes unter der Schale durch Ansaugung bewirkt werden dürfte.

An den europäischen Küsten lebt die gemeine Napfschnecke (Patella vulgata). Sie ist ein nicht besonders wohlschmeckendes, aber von den ärmeren Klassen der europäischen Küstenbewohner gesuchtes Nahrungsmittel. Ein zartes, durchscheinendes Gehäus besitzt die Patella pellucida der Nordsee und der norwegischen Küste.

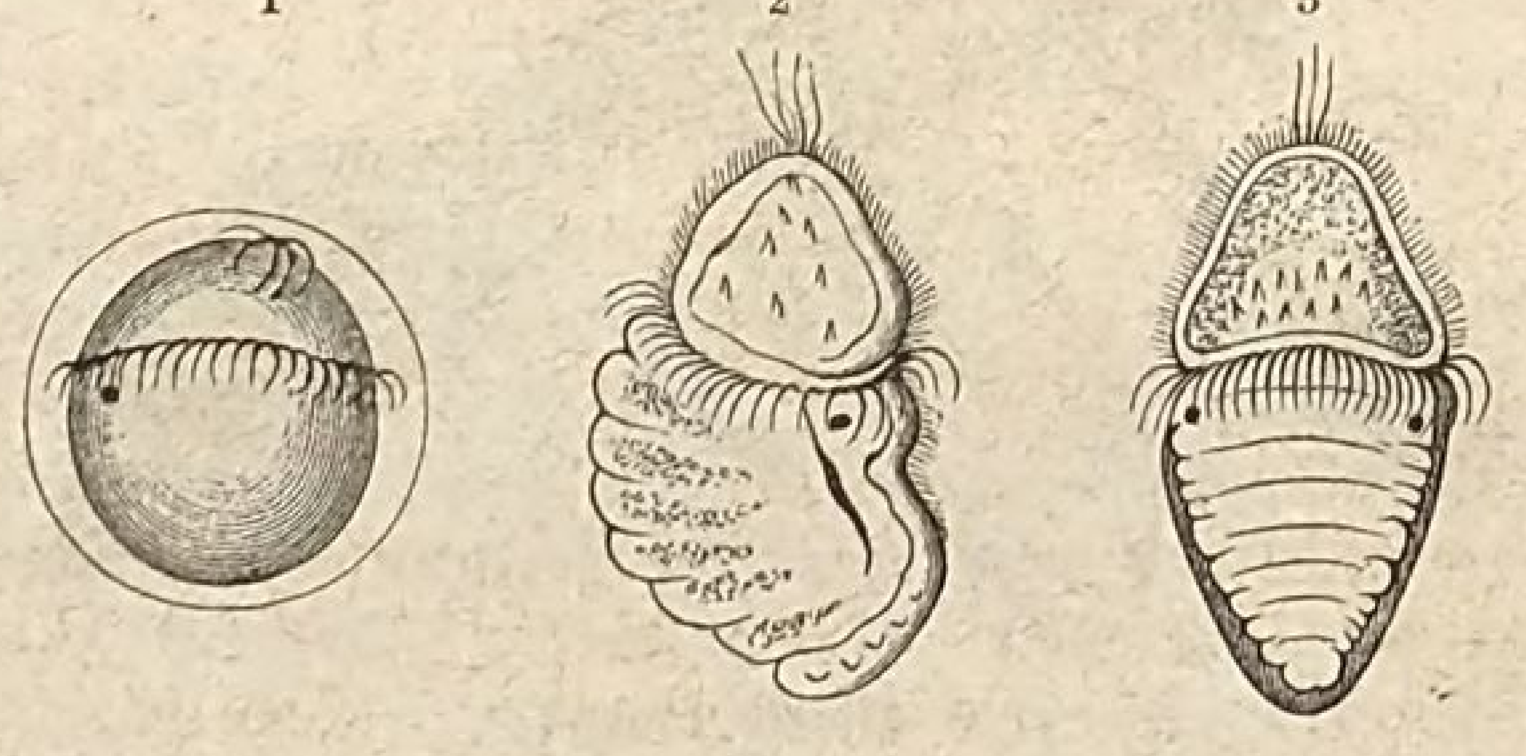
(Käferschnecken.) Wir kommen nun zum Schluß des Abschnittes über die Vorderkiemer zu einer kaum aus einigen Gattungen bestehenden Unterordnung, wo uns einige Eigenthümlichkeiten der erwachsenen Formen an die Gliederthiere erinnern. Es sind die sogenannten Käferschnecken (Chitonidae) mit der Hauptgattung Chiton. Wenn das Thier, von oben betrachtet, auf den ersten Anblick einer flachen, länglichen und ovalen Napfschnecke gleicht, mit welcher es in der That von den früheren Systematikern eng zusammengestellt wurde, so überzeugt man sich doch schnell von der gänzlichen Verschiedenheit, zunächst der Schale. Dieselbe, den Rücken der Schnecke bedeckend, ist nämlich aus acht Querplatten zusammengesetzt, von denen die vorderen dachziegelförmig über die hinteren greifen und deren Beweglichkeit eine Einkugelung des Thieres wie bei den Rollasseln gestattet. Ueber diese Platte tritt der Mantelrand hervor, der in der verschiedensten Weise entweder glatt ist, oder mit kleinen Höckern und Schuppen besetzt, oder von kleinen eckigen Papillen wie gepflastert erscheint oder auch mit Stacheln gespickt sein kann. Wenden wir das Thier um, so werden wir durch den breiten Fuß abermals an

die Patellen erinnert. Vor ihm, nach unten gewendet, liegt die Mundöffnung; es ist jedoch kein eigentlicher Kopf ausgebildet, sondern derselbe repräsentirt durch einen halbkreisförmigen Wulst ohne Fühler und Augen. Jederseits am Hinterende zwischen Fuß und Mantel liegt eine Reihe Kiemenblättchen.



Elegante Käferschnecke (Chiton elegans).

Die Entwicklung, welche bisher nur an dem nordischen Chiton marginatus verfolgt werden konnte, führt uns in auffälliger Weise auf die Borstenwürmer zurück. Die Vergleichung der damals (Seite 726) und beistehend mitgetheilten Abbildungen dieser Zustände wird dies sogleich bestätigen. Der Embryo der Käferschnecke erscheint zuerst (1) als ein kugeliger Körper von 4/10 Linie Durchmesser, dessen vordere kleinere Hälfte durch einen Kreis schwingender Wimpern von der hinteren abgegrenzt ist. Am Kopfpol steht ebenfalls ein Schopf solcher Schwinghärchen und unter dem Wimperkreise erscheinen die Augen. Auf einer späteren Stufe (2) ist besonders die Eintheilung des Rückens in acht Querwülste von hohem Interesse, indem gerade diese Quertheilungen sonst den Weichthieren ganz fremd sind. Dabei ist, wie auch in Figur 3 ersichtlich, der Fuß schon deutlich gegen den übrigen Körper abgegrenzt, und es hat sich die vordere Abtheilung ganz mit feinsten Wimpern bedeckt. Der Mund hat sich als eine Einsenkung etwas vor den Augen gebildet. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung schwinden Wimperring und Augen, der Vordertheil schrumpft auf den den Mund umgebenden Wulst zusammen und der Rücken bedeckt sich mit seinen Schalenstücken.



Verschiedene Stufen der Larve der Käferschnecke.

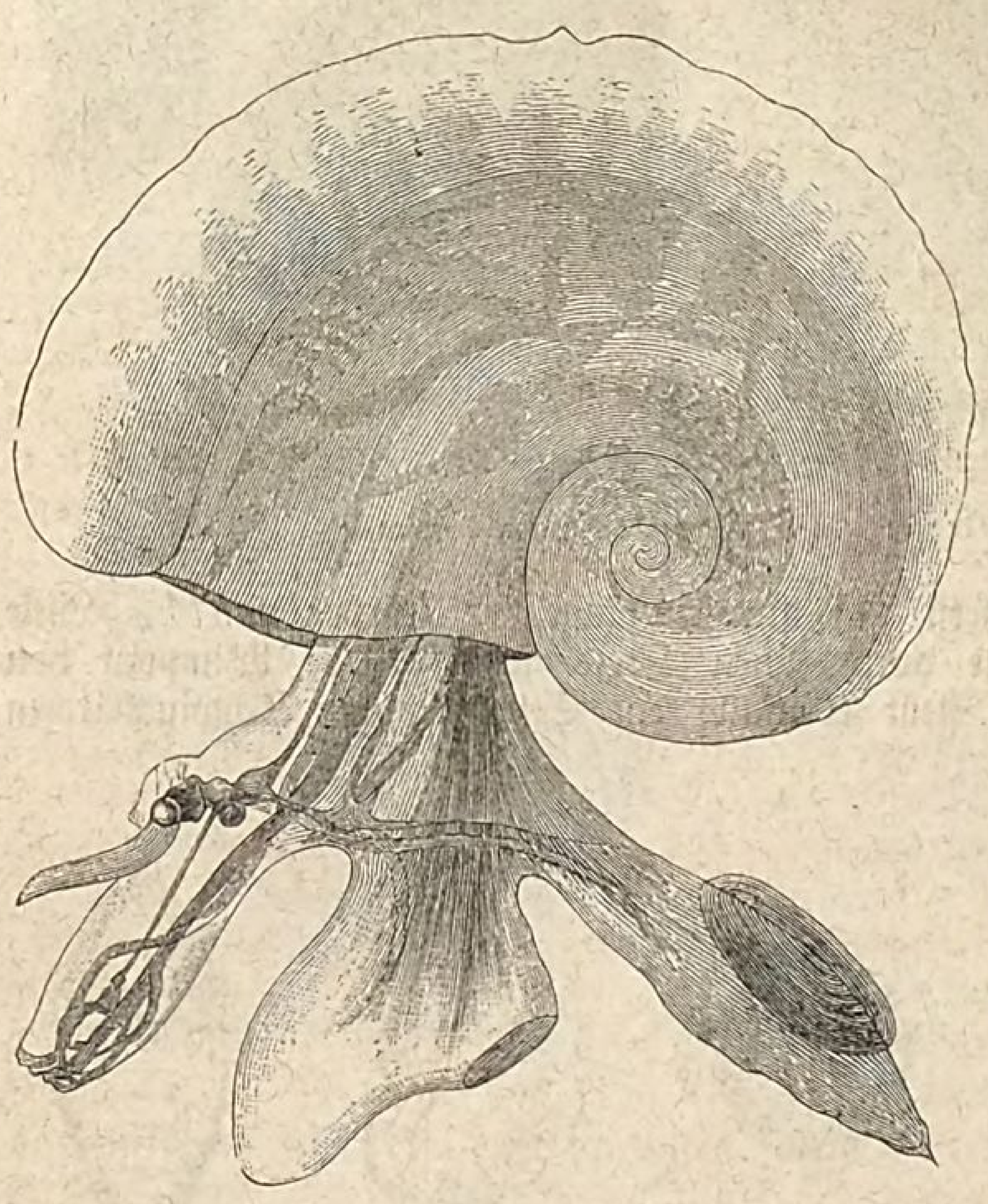
In der Lebensweise zeigen die Chitonen viel Uebereinstimmung mit den Napfschnecken, mit denen sie vor allem in der Unbeweglichkeit wetteifern. Auch sie sind im allgemeinen nicht an eine bestimmte Zone gebunden, obschon die meisten mehr den oberen Regionen angehören und die Entblößung von Wasser gut vertragen.

Kielfüßer (Heteropoda).

Begegneten uns die Lungenschnecken ausschließlich auf dem festen Lande oder in den süßen Gewässern, sind die Vorderkiemer mit wenigen Ausnahmen an den Seestrand und den Meeresboden gefesselt, so führt uns eine neue Abtheilung der vielgestaltigen Schnecken auf das hohe Meer. Ganz nackt oder mit zarten durchsichtigen Schalen versehen, ist der Körper der Kielfüßer von gallertiger, durchsichtiger Beschaffenheit, worin sie sich noch zahlreichen Bewohnern der offenen See anschließen, und wodurch sie zu den anziehendsten Erscheinungen der Weich-

thierwelt werden. Doch stehen sie jedenfalls an Menge und Manchfaltigkeit der Bildung weit hinter den beiden ersten Ordnungen zurück.

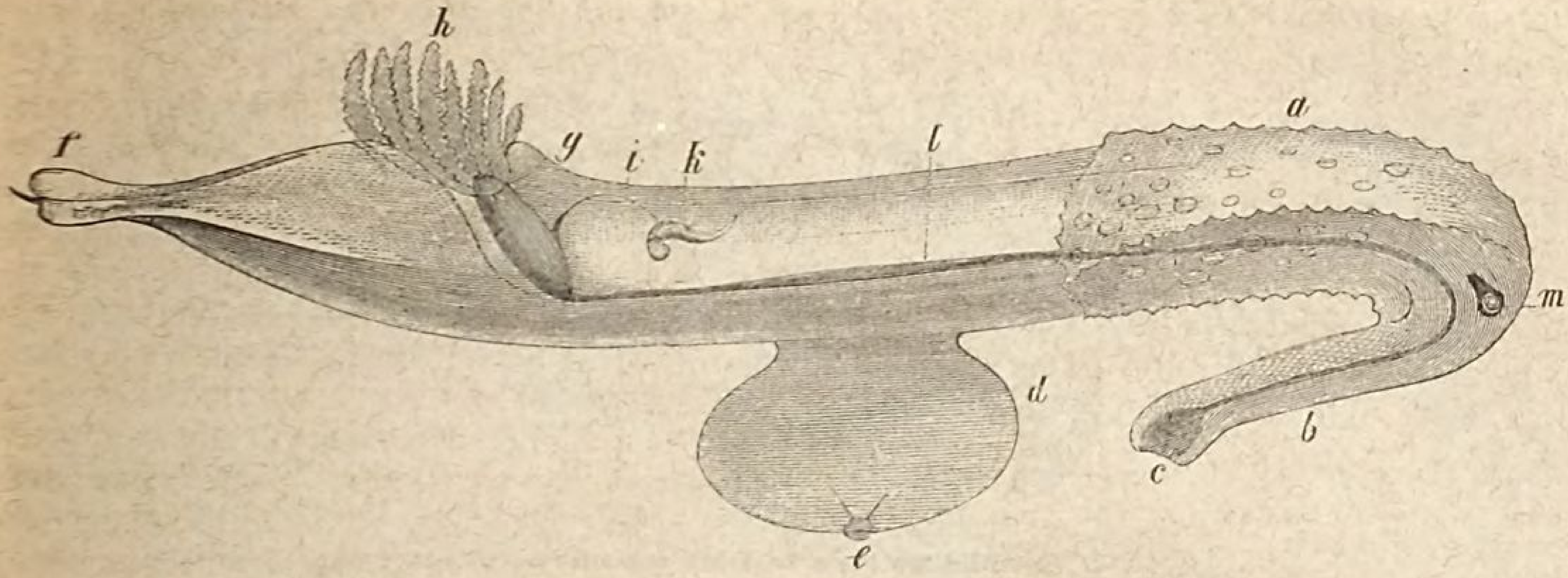
Die Familie der Atlantiden besteht aus Thierchen von wenigen Linien Durchmesser, welche man auf den ersten Anblick für Schnecken erklären wird. Jedoch zeigen sich an Kopf und Schale sehr charakteristische Abweichungen. Der Kopf ist in eine Schnauze verlängert, an deren Ende die Mundöffnung. An dem oberen, scheitelartigen Theile dieses Kopfabschnittes zeigen sich in und an dem fast wasserklaren Thiere wichtige Theile des Nervensystems und die vornehmsten Sinneswerkzeuge, die Gehörbläschen, die hochentwickelten Augen und vor diesen die Fühler. Wir sehen statt des breiten, meist unmittelbar mit dem Kopf zusammenhängenden Fußes der anderen Schnecken einen vom Kopf ganz abgebuchteten und in drei Abschnitte zerfallenden Theil. Der erste dieser Abschnitte ist seitlich zusammengedrückt und bildet das für die Schwimmbewegungen wichtigste Instrument, den Kiel. Gleich hinter dem Kiel befindet sich ein Saugnapf, mit dessen Hilfe unsere Thiere sich entweder am Grunde, in der Regel aber wohl nur an Gegenständen, welche im Meere frei schwimmen, namentlich Tangen, vor Anker legen können. Die dritte, hintere Abtheilung ist bei Atlanta ebenfalls sehr entwickelt, der Schwanz mit dem flachen hornigen Deckel auf dem Rücken, welcher wie bei anderen Schnecken die Schale schließen kann.


Atlanta Peronii.

Die Atlanten kommen in allen heißen und gemäßigten Meeren in großer Menge vor. Am besten bekannt sind die beiden Arten, welche mit vielen anderen Thieren des offenen Meeres gar oft durch Sturm und Strömung in die Meerenge von Messina getrieben werden, Atlanta Peronii mit schwach horngelb gefärbter, etwas biegsamer, und Atlanta Kerandrenii mit fast glasheller, spröder Schale. Der Durchmesser der größten Gehäuse beträgt bei jener 4½, bei der letzteren 5 Linien. Ihre Bewegungen werden vermittelst der Flosse und des deckeltragenden Schwanzes ausgeführt, und zwar, wie bei sämmtlichen Kielfüßern, indem der Rücken des Thieres nach unten gekehrt ist. Die Bewegungen desselben machen den Eindruck des Flatterns. Auf heftige Bewegungen folgen einzelne Pausen, so daß ihr Ortswechsel auf hüpfende, stoßweise Art geschieht.

Wenn die Atlantaceen beunruhigt werden, oder sich tiefer senken wollen, so ziehen sie sich ganz in die Schale zurück; das Thier birgt zuerst den Kopf, dann folgt die sich zusammenfaltende Flosse und zuletzt das Hinterende des Körpers, welches mit dem Deckel einen vollkommenen Verschluß bildet.

Carinaria ist eine in manchen Beziehungen sich an Atlanta anschließende, in wichtigen anderen aber den Uebergang zur dritten Hauptform der Kielfüßer bildende Gattung. Auch Carinaria hat ein Gehäus. Dasselbe ist überaus dünn, glasartig und sehr rasch in einer Ebene aufgewunden, so daß die letzte Mündung an Umfang und Raum weit das Gewinde überwiegt. Es ist darin aber nur für den sogenannten Kern Platz, der aus der Leber und dem Eingeweideknäuel besteht, während die Kiemen über den Rand hervorragen. Der größte Theil des Körpers bildet eine spindelförmige Masse, von welcher der vordere Theil dem Kopfe der Atlanta und der hintere demjenigen Fußtheile der Atlanta entspricht, welcher den Deckel trägt. Am Grunde des Kopfes sieht man zwei lange spitze Fühlfäden, hinter welchen die Augen liegen. In dem runden Anfange am Bauche erkennt man sogleich den Kiel oder die Flosse mit dem Saugnapf.



Pterotrachea scutata.
a Schild. b Rüssel. c Mund. d Flosse. e Saugnapf. f Schwanzende. g Eingeweidesack. h Kiemen.
i Wimperrinne zu k. l Darmkanal. m Auge.

Können sich die Atlanten durch gänzliches Zurückziehen in die Schale noch einigermaßen, namentlich vor den Angriffen kleinerer nagender Krebschen schützen, so sind die Carinarien in ihrer fast gänzlichen Nacktheit und Hilflosigkeit den vielfachsten Angriffen der nach ihnen lüsternen Krebse, Fische und der eigenen Verwandtschaft ausgesetzt. Diese Feinde scheinen es am öftersten auf den Eingeweidekern abgesehen zu haben, was sich sehr leicht aus der fast vollständigen Durchsichtigkeit des übrigen Körpers erklärt. Auch die Angabe, daß nicht selten außer dem Kern auch der Kopf fehle, in welchem Zustande der Verstümmelung das übrig gebliebene Wrack noch lange sich fortbewegt, wird in den den Feinden als glänzende und gefärbte Kügelchen auffallenden Augen ihre Erklärung finden.

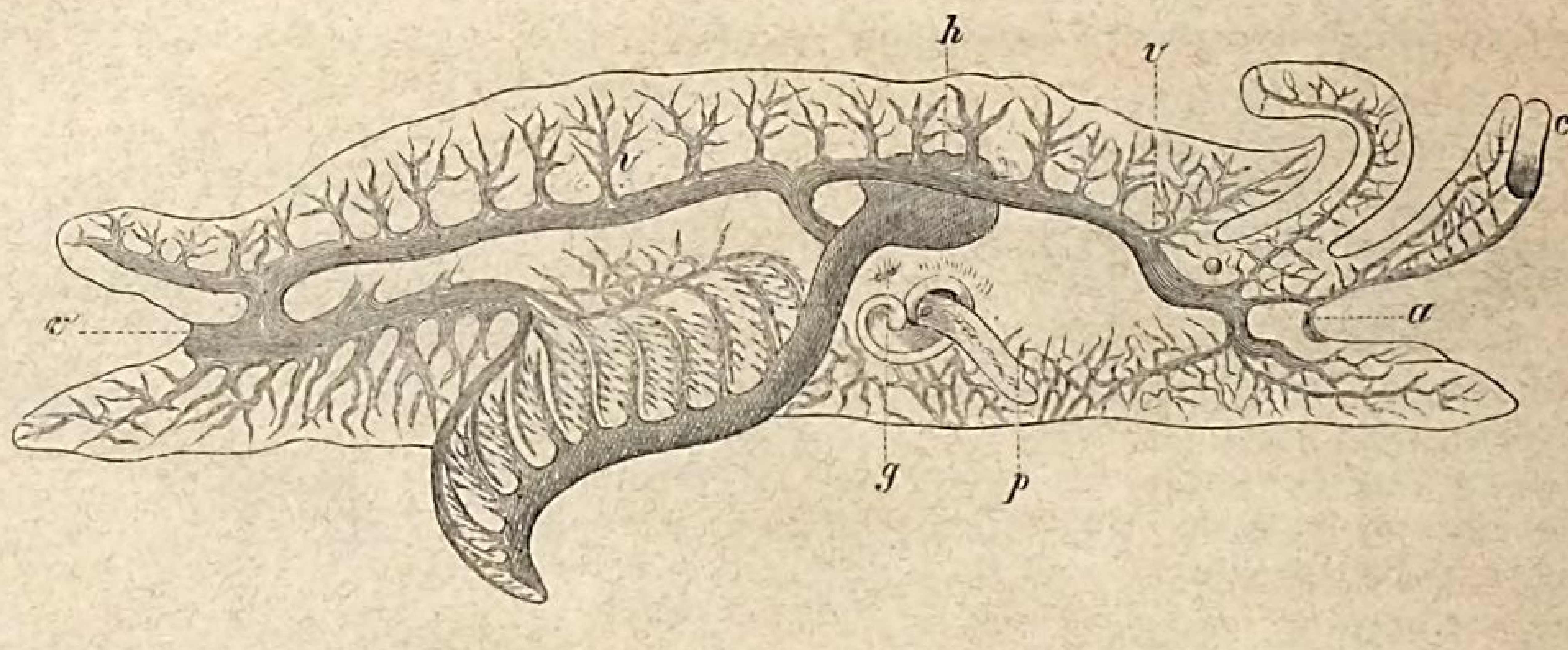
Unter den ehemals im höchsten Preise stehenden Konchylien figurirt auch eine indische Carinarie, welche hundert Guineen gegolten hat.

Die dritte Hauptform der Kielfüßer ist diejenige der ganz nackten Pterotrachea. Der Unterschied von Carinaria beruht im wesentlichen darauf, daß der Eingeweidekern, hier von Gestalt eines Weizenkorns, nicht in einem besonderen Bruchsack enthalten und von einer Schale bedeckt ist. Der lange cylindrische Körper setzt sich vorn in einen dünnen, meist knieförmig umgebogenen Rüssel fort, indeß er nach hinten in einen zugespitzten Schwanz ausläuft. An der Unterseite ist er mit einer beilförmigen Flosse versehen und trägt auf der Oberseite, meist dem hinteren Leibesende genähert, den spindelförmigen, zur Hälfte frei hervorragenden Eingeweidekern. Im normalen Zustande haben unsere Thiere noch einen fadenförmigen, zusammenziehbaren Schwanzanhang, an welchem in regelmäßigen Abständen knotenförmige, durch braune oder dunkelrothe Färbung ausgezeichnete Anschwellungen sitzen. Man kann dieses Organ mit den Barteln der Fische vergleichen und vermuthen, daß es zum Anlocken der Beute dient; von großer Wichtigkeit kann es aber nicht sein, indem viele Exemplare dasselbe verlieren und dennoch sich ausgezeichnet wohl zu befinden scheinen.

An Gefräßigkeit thun es die Pterotracheen den anderen wo möglich noch zuvor. Wie alle fahren sie mit dem Rüssel hin und her, um Nahrung zu suchen, wobei die Zunge aus- und eingerollt wird und sie ihre Seitenzähne wie Zangen vor der Mundöffnung ausspreizen und zusammenschlagen. Durch diese Greifbewegungen der Zungenzähne werden Beutethiere gefangen und festgehalten und allmählich in den Schlund hineingezogen.

Hinterkiemer (Opisthobranchia).

Wir kehren von den Kielfüßern und ihren Tummelplätzen auf offenem Meere wieder an die Küsten zurück und finden in denselben Revieren, welche von den meisten Vorderkiemern bewohnt werden, namentlich aber auf den bunten Wiesen der faden- und baumförmigen Algen, der blättrigen Algen und der gröberen Tange, auf dem reizenden, unter Wasser getauchten



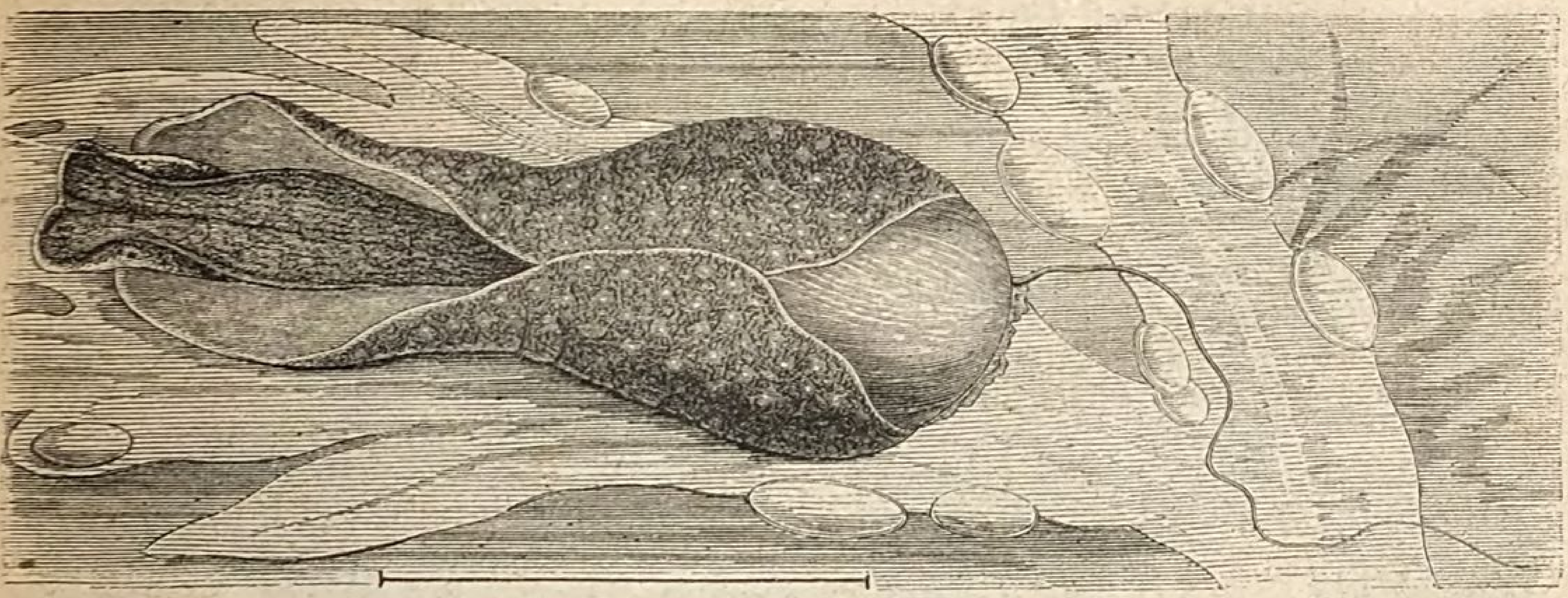
Kreislauf von Pleurobranchus aurantiacus.

Pflanzenteppich, der unser Auge schon so oft entzückte, wenn wir von dem langsam vorwärts getriebenen Boote aus den Meeresgrund betrachteten, dort finden wir noch andere Schaaren von Weichthieren, welche meist durch ihren nackten Körper an unsere Wegeschnecke erinnern, aber gewöhnlich auch durch zierlicheren Bau, vielgestaltige, als Kiemen dienende Anhänge sowie durch Farbenschmuck den Preis vor jenen erringen.

Obwohl die Anzahl der bekannten Arten der Hinterkiemer kaum tausend betragen dürfte, zeigt der Bau ihres Körpers, ihre Form und Lebensweise doch sehr beträchtliche Unterschiede und Abstufungen, da einerseits höchst vollständig entwickelte Sippen zu ihnen zählen, welche an die früher abgehandelten Ordnungen sich eng anschließen, andererseits in ihnen der Weichthiertypus sich seiner Eigenheiten mehr oder weniger entäußert und unter anderem Uebergänge zu den Plattwürmern mit gänzlichem Mangel innerer und äußerer Kiemen nicht zu den Seltenheiten gehören.

Die Hinterkiemer sind Meeresschnecken, deren wesentlichste und beständigste Merkmale in der Wasserathmung, in der Lage der Vorkammer und des von den Kiemen das Blut bringenden Gefäßstammes hinter der Herzkammer beruhen. Fast ausnahmslos sind sie von gestreckter Form und nackt. Nur bei einem kleinen Theile werden wir schildförmige oder gedrehte, aber nie die Vollständigkeit des Gehäuses der Vorderkiemer erreichende Schalen finden. Sie tragen fast ausnahmslos ein Paar Fühlhörner und am Munde ein Paar Lippentaster oder auch eine, dem Segel der Larven gleichwerthige Hautausbreitung. Die beistehende Figur stellt zur Versinnlichung des Gefäßsystems einen senkrechten Durchschnitt eines Thieres dar, dessen nähere Bekanntschaft wir unten machen werden. Ohne Weiteres ergiebt sich p als die Sohle. Die Mundöffnung ist a, bedeckt von einem segelförmigen Lappen c, über welchem der Fühler. Die lang gestrichelten Adern sind die Venen (v), welche das Blut zur Kieme bringen; aus dieser fließt es in das Herz. Diese Lage nun ist die entgegengesetzte von der, welche die Vorderkiemer charakterisirte, und folgt daraus die Bezeichnung der neuen Abtheilung als Hinterkiemer von selbst. Wir können auch gleich hier noch einer anatomischen Eigenthümlichkeit gedenken, welche unsere Ordnung mit den meisten anderen Weichthieren gemein hat und von welcher die an einem Individuum oft so sehr wechselnde äußere Erscheinung abhängt: des direkten Zusammehanges des Blutgefäßsystems mit der Außenwelt. Auf der schematischen Abbildung des Pleurobranchus ist mit g die Oeffnung eines Ganges bezeichnet, welcher dem Blute direkt Wasser zuführt, und wodurch die gleich den Höhlungen eines Schwammes den Rücken und Fuß durchziehenden Blutgefäße nach Belieben des Thieres gefüllt und entleert werden können. Obwohl nun dies das Grundschema des Kreislaufes der meisten Hinterkiemer ist, so entfernt sich doch ein Zweig der Ordnung gar sehr davon, indem er gar kein besonderes Athmungswerkzeug mehr besitzt und die bloße nackte Rückenhaut dessen Stelle zu vertreten hat.

(Bullaceen.) Die Familie der Bullaceen besteht aus Gattungen, bei welchen die Kiemen auf dem Rücken sitzen und vom Mantel bedeckt werden. Fast alle besitzen eine äußere Schale, oft so groß, daß sich das Thier vollständig darin bergen kann. Wir haben an den europäischen Küsten einige ausgezeichnete Repräsentanten und wollen zuerst an der gemeinen Kugelschnecke



Gemeine Kugelschnecke (Acera bullata).

(Acera bullata) der Ost- und Nordsee und des Mittelmeeres ihre Eigenthümlichkeiten kennen lernen.

Das Thier von Acera ist fast walzenförmig verlängert; der Kopf ist niedergedrückt und vorn abgestumpft. Der Fuß hat große abgerundete Lappen, welche den größten Theil der Schale bedecken können. Am Hinterende des Mantels ist ein fadenförmiger Anhang. Dieser Faden entspringt von dem Mantelrande, tritt aus dem hinteren Schalenspalt hervor und kann sich ausdehnen und zusammenziehen. Ueber seinen Nutzen liegen keine Beobachtungen vor. Jedenfalls erinnert er an den Schwanzanhang der Pterotracheen. Die Schale ist dünn, hornartig, elastisch und eiförmig. Die großen Exemplare vorliegender Art strecken sich beim Kriechen bis auf 20 Linien Länge aus. Ihr mächtig entwickelter Fuß dient nicht blos zum Kriechen, sondern auch zum freien Schwimmen. Ruht das Thier am Boden oder kriecht es, so sind die freien Seitenplatten des Fußes in die Höhe geschlagen und bedecken nicht nur die Seiten des Körpers, sondern auch den Mittelrücken und einen Theil der Schale; ja ihre Ränder legen sich noch übereinander. Wenn man die Schnecke aus dem Wasser nimmt oder sie beunruhigt, so verkürzt sie den Körper so sehr, daß ihn der Fuß ganz umhüllen kann. Dann bildet das ganze Thier eine weiche schleimige Kugel, aus welcher der schützend zusammengezogene Fuß weiter nichts als nur noch ein kleines Dreieck von der Schale hervorsehen läßt. Daher ihr Name.

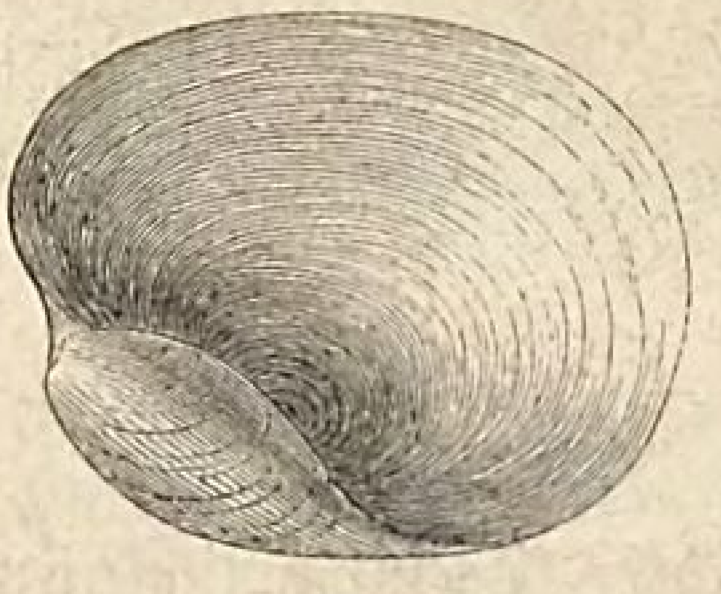
Die größten Exemplare werden im Winter und Frühjahr gefangen. Im Juli fischt man häufig kleine, nur 1½ bis 2½ Linien lange Thiere und viele leere und mittellose Schalen zwischen faulem Seegras, woraus sich entnehmen läßt, daß die Kugelschnecke von einem Frühling bis zum nächstfolgenden leben mag. Sie gehört im Kieler Busen da, wo schlammiger, seegrastragender Grund ist, zu den gemeinsten Thieren und liebt besonders die Region des abgestorbenen Seegrases, das die Fischer Rottang nennen. Hier findet sie an den braunen faulen Blättern reichliche Nahrung.

Im Aquarium frißt die Kugelschnecke auch Fleisch und ist fast immer in Bewegung; sie kriecht am Boden hin oder an dessen Wand hinauf. Zuweilen hängt sie auch etwas krumm zusammengezogen an der Oberfläche. Beim Kriechen hebt und senkt sie den Kopf und biegt den Vorderkörper nach rechts und links. Mit dem unteren Theile des Fußes schieben sich auch die emporgeschlagenen Flügel desselben vorwärts, so daß die Schale, worauf sie liegen, abwechselnd mehr frei und darauf wieder mehr bedeckt wird. Geschieht dieser Wechsel lebhafter als gewöhnlich, so schickt sich die Kugelschnecke an zum Schwimmen, einer eigenthümlichen, überaus anziehenden, aber seltenen Bewegung, die man ein Fliegen im Wasser nennen möchte. Die gelbe Schale gleitet immer schneller und weiter vor- und rückwärts, der Vorderkörper macht rhythmische Biegungen, die Fußlappen werden abgelöst und wieder angezogen, immer weiter und immer kräftiger, bis endlich ihre Niederschläge den ganzen Körper vom Boden abstoßen. Das Thier fährt nun, bald rechts oder links, bald vor- oder rückwärts schwankend, immer höher im Wasser empor und schwebt in den anmuthigsten Stellungen mitten in seinem klaren Elemente. Sind diese Bewegungen aufs höchste gesteigert, so macht der Fuß in einer Sekunde zwei bis drei kräftige Schläge, wobei er sich in dem Grade vom Körper abzieht, daß er eine nach unten konkave Fläche bildet. Damit gleichzeitig biegt sich der Vorderkörper entweder vorwärts oder rückwärts.

Während dies geschieht, sinkt das Thier jedesmal ein wenig, fährt aber beim Niederschlag des ausgespannten Fußes darauf plötzlich wieder schräg in die Höhe.

Nachdem solche lebhafte Bewegungen einige Minuten angehalten haben, werden die Schläge schwächer; die Schnecke sinkt langsam tiefer; zuweilen erhebt sie sich, ehe sie den Boden berührt, noch einmal durch einige starke Schläge, jedoch nicht mehr zu ihrer früheren Höhe; die Kräfte werden matter, sie sinkt zu Boden, schlägt nur noch die Fußlappenränder in die Höhe, lüftet sich noch einigemal, legt sie dann über der Schale ruhig zusammen und fängt endlich wieder an zu kriechen.

Der Laich dieser Schnecke wird in Gestalt von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien dicken Schnüren, die bei 3 Zoll Länge 1040 Eier enthalten, an Seegras gelegt.



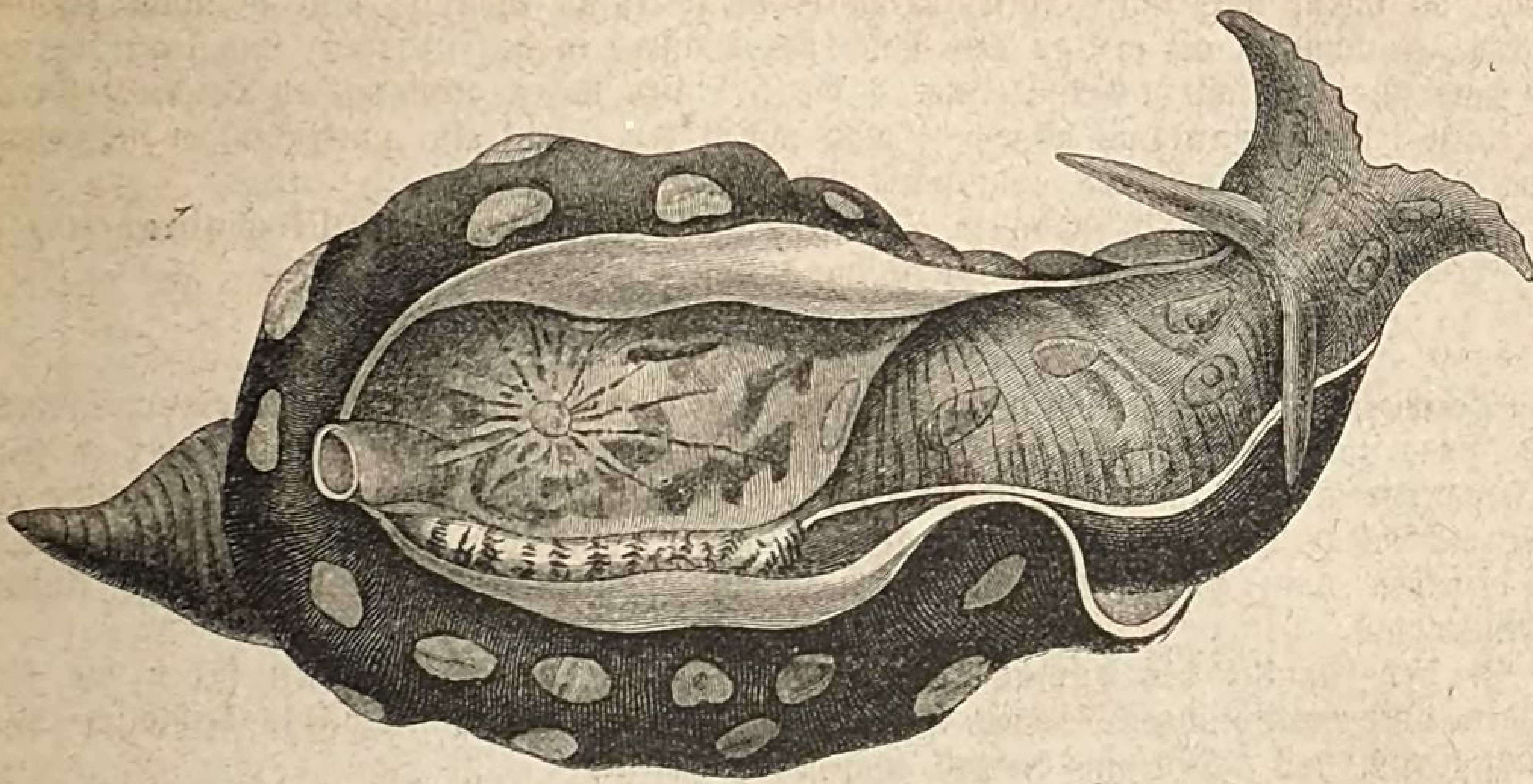
Offene Seemandel (Philine aperta). Schale v. unten.

Von der verwandten Gattung Cylichna, mit freier Schale, gehört Cylichna truncata, die abgestutzte Becherschnecke, den nordischen Meeren und auch der Kieler Bucht an. Diese kleine Schnecke, welche sich ganz in ihre $2\frac{1}{2}$ Linien lang werdende Schale zurückziehen kann, kriecht ziemlich lebhaft auf Gras und Pflanzen hin und ist an tiefen, schlammigen Stellen nicht selten.

Ebendaselbst lebt Philine aperta, die offene Seemandel, einer Gruppe angehörig, wo die Schale gänzlich vom Mantel umhüllt wird, die Seitenränder des Fußes ausgedehnt und verdickt sind und der Kopf augen- und fühlerlos ist. Die Art, welche von der norwegischen Küste an bis ins adriatische Meer gefunden wurde, kommt kriechend ausgestreckt bis 10 Linien lang vor. Die dünne, schwach eingerollte und weitmündige Schale ist milchweiß, etwas durchscheinend und perlmutterglänzend.

(Seehasen.) In den Zaubergeschichten der römischen Kaiserzeit kommt wiederholt der Seehase vor (Lepus marinus). Noch heute nennen die Fischer dieses übel beleumundete Thier also, an einigen Küstenstrecken Englands auch Seekuh. Der Kopf dieser äußerlich ganz nackten Schnecke rechtfertigt diese Benennung. Er trägt vier Fühler, zwei platte dreieckige, welche fast horizontal vorgestreckt werden und den Weg und die Nahrung betasten, und zwei aufrechtstehende, welche täuschend einem Paar großer löffelförmiger Hasenohren ähnlich sehen. Vor den letzteren liegen die Augen. Auf der Mitte des Rückens befindet sich das Mantelschild, in welchem eine schwach gewölbte, entweder ganz hornige oder auch kalkige Schale enthalten und welches hinten in eine kurze Röhre sich fortsetzt. Durch diese gelangt das Wasser zu der Kieme. Die äußeren Enden derselben ragen gewöhnlich rechts unter dem Schildrande hervor. Sie aber und der größte Theil des Rückens können durch zwei flügelartige Hautfortsätze bedeckt werden, mit welchen das Thier gewöhnlich, wenn sie aufrecht stehen, undulirende Bewegungen ausführt. Die Angabe, daß die Seehasen mit Hilfe dieser Lappen auch schwimmen könnten, ist wohl unrichtig; dazu sind die Thiere viel zu plump und die Lappen zu wenig ausgedehnt. Wenn man die Seehasen, ohne sie zu stören, über die Steine und Tange hingleiten sieht, so erscheint ihr Körper voll und prall. Sowie man aber ein Exemplar anfaßt und in ein Gefäß setzt, so verliert es nicht nur das den Körper schwellende Wasser, sondern zugleich eine dunkelviolette Flüssigkeit, welche sich gleichmäßig im Wasser vertheilt und in solcher Menge aus den Mantelrändern ausgeschieden wird, daß das Thier sich darin den Blicken entzieht. Die chemischen Reaktionen der Abscheidung der Seehasen ließen die Annahme als berechtigt erscheinen, daß diese thierischen Farben Anilinfarbstoffe seien, gleich denen, welche man künstlich aus Benzin erzeugt. Von Aplysia depilans, dem großen, einen halben Fuß lang werdenden Seehasen der europäischen südlichen Küsten hat man niemals ein Brennen an den mit ihm in Berührung gekommenen Hautstellen, noch den excessiven ekelerregenden Geruch gespürt, der dem Seehasen zum Vorwurf gemacht wird. Er ist offenbar besser als sein Ruf und verdient sicherlich nicht seinen Namen depilans, der „haarscheerende“, indem sogar die Hauptthaare des ihn Berührenden ausfallen sollen. Einige tropische Arten scheinen allerdings zu nesseln.

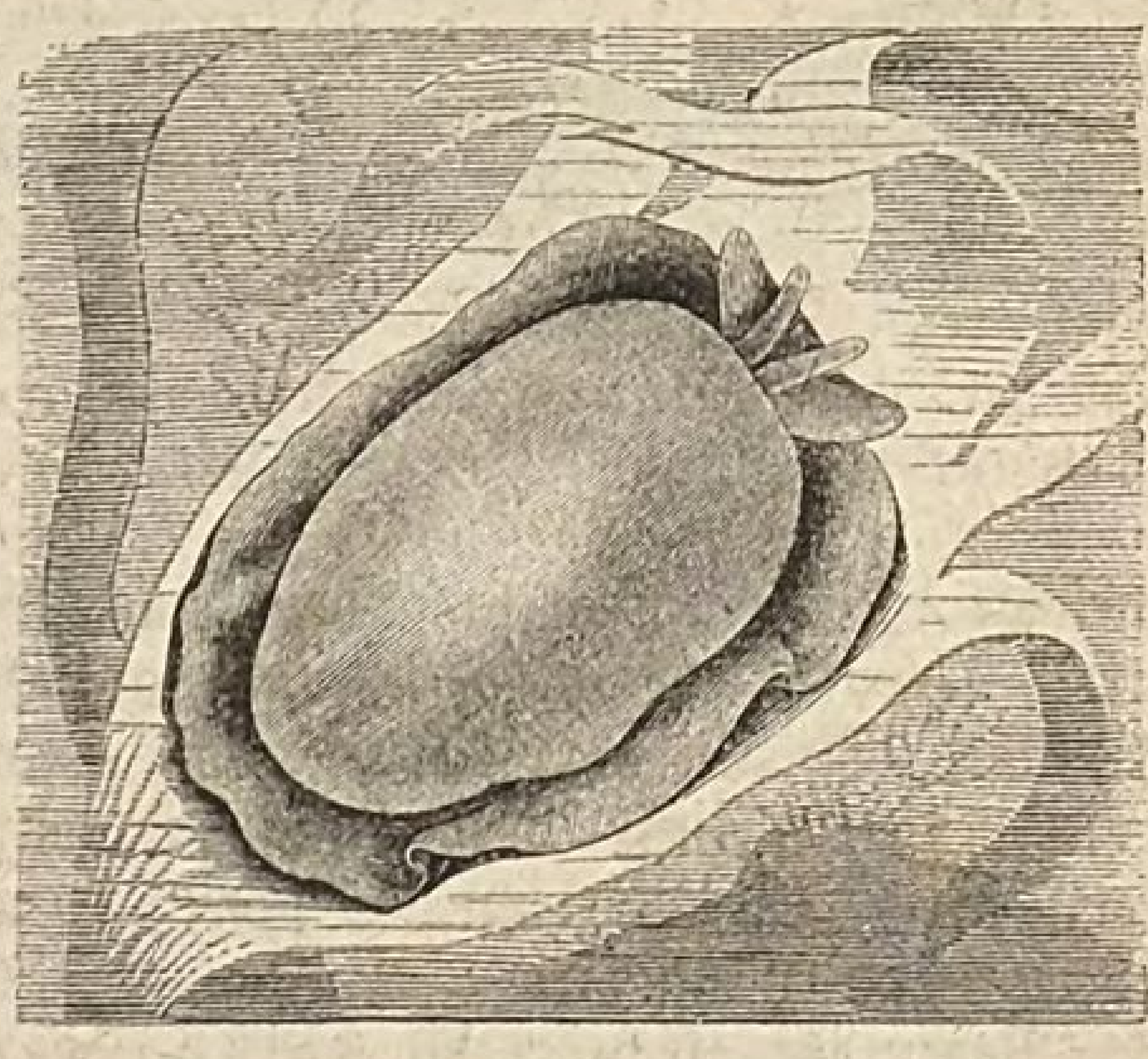
Nicht blos die äußere Gestalt und die Nahrung der Aplysien verlockt zum Vergleich mit pflanzenfressenden Säugethieren, auch ihr aus vier Abtheilungen bestehender Magen erinnert lebhaft daran. Bei dem Bedürfniß nach massenhafter, meist aus gröberen Tangen bestehender Nahrung findet man den Seehasen fast unausgesetzt auf der Weide. Unsere Aplysia depilans hält sich oft so hoch am Strande auf, daß sie bei der Ebbe in kleinen, sie kaum benetzenden Pfützen zurückbleibt; sie steigt aber auch in mehrere Faden Tiefe.



Seehase (Aplysia depilans).

Eine nahestehende Gattung heißer Zonen ist **Dolabella**, darunter die 8 bis 10 Zoll lange **Dolabella Rumphii**, welche sich durch die Lage des Schildes auf dem abgerundeten Hinterende und die darin enthaltene ganz kalkige Schale unterscheidet.

(Pleurobrancheen.) Als Unterscheidungszeichen der Pleurobrancheen von den vorhergehenden kann man kurz angeben, daß bei der neuen Familie die Kiemen nicht von einem besonderen Schilde bedeckt sind, sondern frei unter dem einfachen Mantelrande in der von diesem und dem Fuße gebildeten Furche sitzen. Die Pleurobrancheen haben einen im Umriß ungefähr eiförmigen Körper. Von oben betrachtet gleicht er einer abgeflachten Scheibe, an welcher sich der gewölbte Rücken wie ein fleischiges Schild erhebt. Unter dem Vorderrande dieses Mantelschildes entspringen zwei hohle Tentakeln, welche aus einer sich zusammenrollenden dünnen Lamelle bestehen. Noch weiter unten, aber noch über dem Munde befindet sich ein dreiseitiger Hautlappen, welcher vorn breiter als hinten. Die Augen stehen am Grunde der Fühler und erscheinen als zwei sehr kleine schwarze Punkte. Bei den im Mittelmeere lebenden Arten **Pleurobranchus aurantiacus** und **ocellatus** ist der Fuß nicht so breit als das Rückenschild, über dessen Rand er in der abgebildeten Art nach allen Seiten hinausragt. Sein vorderes Ende geht über die Mundöffnung hinaus, welche man zwischen ihm und dem oben erwähnten dreiseitigen Lappen oder Segel findet. Letzteres ist das eigentliche Tastwerkzeug und man kann sich des Verdachtes nicht erwehren, daß die sogenannten Fühler für das Thier wohl eine andere Bedeutung haben mögen. In der That hat auch schon ein englischer Naturforscher die Fühler der Mollusken für Geruchswerkzeuge angesprochen.



Pleurobranchus Peronii, von oben, nat. Größe.

Bei Ajaccio auf Korsika fand man auf den Felsen den **Pleurobranchus ocellatus**. Derselbe ist leicht kenntlich an den lebhaften weißen Flecken auf der braunen, mit Roth gemischten Grundfarbe. Dagegen herrscht in Mahon auf den Balearen die orangefarbige Art, **Pleurobranchus aurantiacus**, vor, von den spanischen Fischern Colorados genannt. Sie sind leicht und in Mengen zu erlangen, wenn man nahe am Ufer und in geringer Tiefe die Steine umwendet, wo die Thiere ruhig sitzen. Auch in der Gefangenschaft halten sie sich sehr gut.

Obschon an ihrem natürlichen Aufenthaltsorte die Verstecke suchend, sind sie nicht besonders lichtscheu; sie kommen oft bis an den Rand des Wassers in den Gefäßen, und legen vorzugsweise dort ihre Eier ab in Gestalt eines 4 bis 5 Linien hohen orangegelben Bandes. Berührt man einen Pleurobranchus oder hebt man schnell den Stein auf, unter dem er sich befindet, so kugelt er sich zusammen und läßt sich fallen.

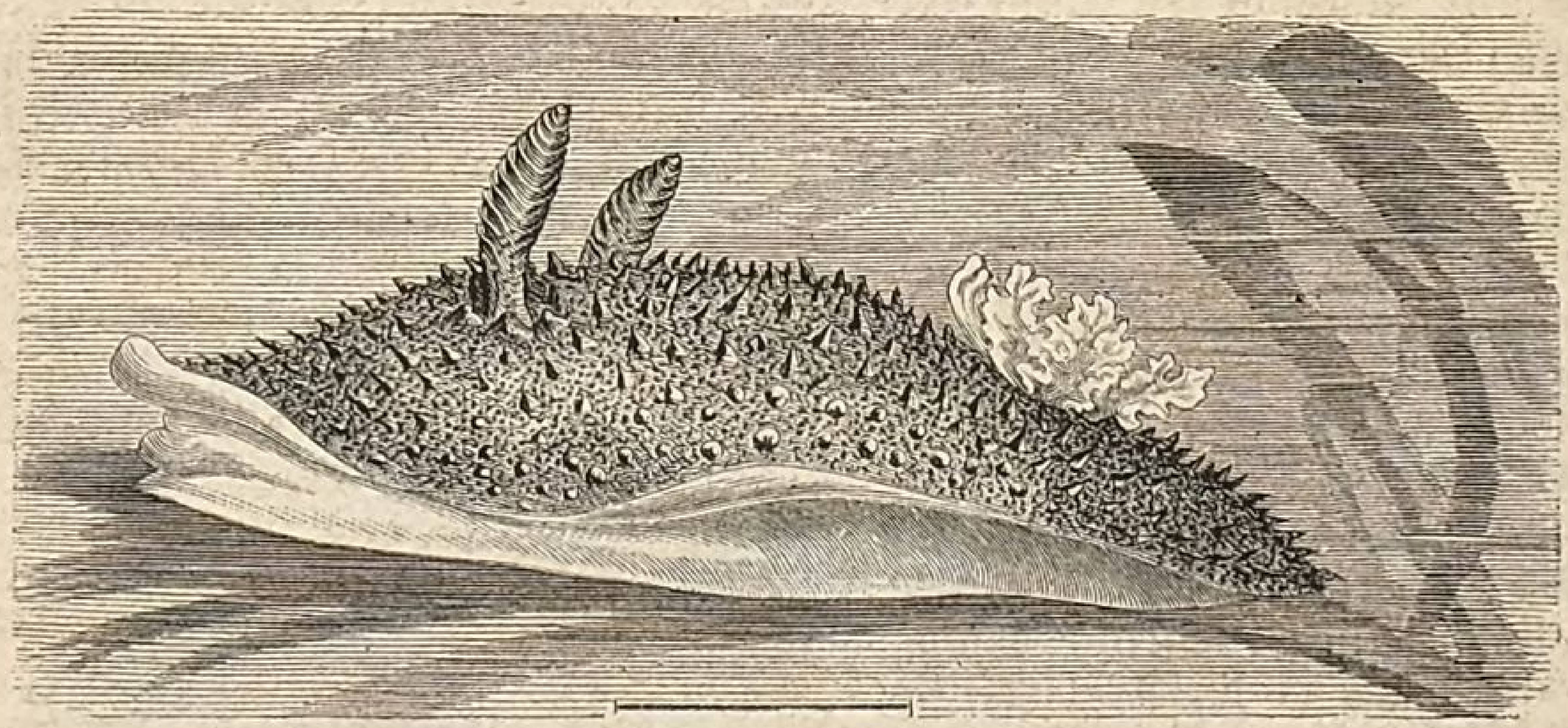
Das Mittelmeer und südlichere Oceane bergen noch einige dem Pleurobranchus sich anschließende Deckkiemer, so Pleurobranchaea und Umbrella.

(Dorididen.) Zahlreicher als die Deckkiemer ist die Unterordnung der Nacktkiemer, Schnecken, welche zwar im Larvenzustande mit einer zarten Schale versehen sind, dieselbe aber in früher Jugend verlieren und im ausgebildeten Zustande ganz nackt sind, ohne jede Andeutung einer inneren Schale. Wenn sie überhaupt Kiemen haben, und dies gilt von der Mehrzahl, so sind dieselben ganz unbedeckt und erscheinen als quasten-, baum-, blattförmige Anhänge der Rückenhaut.

In der Familie der dorisartigen Nacktkiemer oder Dorididen stehen die federförmigen oder blattförmigen Kiemen um die in der Mitte des Hinterrückens befindliche Afteröffnung herum und bilden eine lieblich aussehende Rosette.

Die Sippe Doris ist wohl eine der artenreichsten und enthält zugleich die größten Nacktkiemer. Der Körper ist länglichrund, oben gewölbt. Der Mantel überzieht Rücken und Kopf und greift über den Fußrand hinweg. Alle Arten besitzen auf dem Vorderrücken Fühler, Rückenfühler genannt, welche in eigene Höhlen zurückgezogen werden können, auch ist ihre Haut mit eigenthümlichen, bestimmt geformten Kalkabsonderungen durchwirkt.

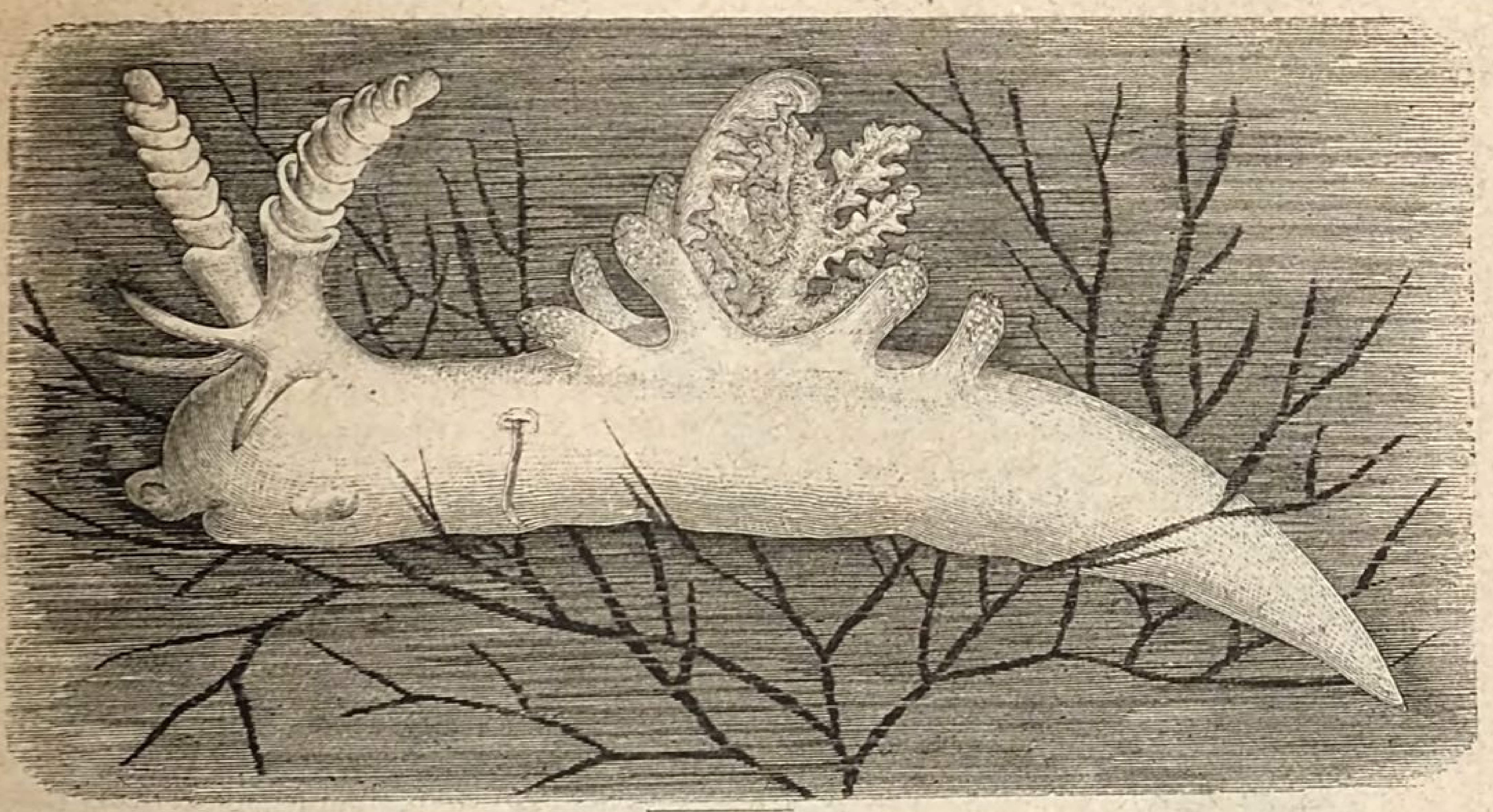
Die Tracht der weichwarzigen Sternschnecke, Doris pilosa, ergiebt sich aus nachfolgender Abbildung. Dieser und den beiden anderen bei Kiel lebenden Arten fehlen die Mundfühler. Die Rückenfühler zeigen eine bei vielen Nacktkiemern vorkommende Eigenthümlichkeit, daß sie mit schrägen Falten besetzt sind. Bei der gelben Varietät sind die Papillen des Rückens die hauptsächlichsten Träger des körnigen, gelben Farbstoffes, während bei einer braunen Varietät dieselben noch außerdem einen körnigen, gelben Farbstoff enthalten. Das bis 15 Linien lange Thier wurde im Frühling und Herbst auf Tangen und Seegras in sand- und steingründigen Theilen der Kieler Bucht gefangen und Wochen hindurch in Aquarien mit Furcellaria, Ceramium und Zostera, also einigen der gewöhnlichsten Seepflanzen gehalten. Dort legte sie auch im September und Oktober ihre Eier in wasserhell durchsichtigen Schleimbändern ab.



Weichwarzige Sternschnecke (Doris pilosa), stark vergrößert.

Neben ihr erscheint die rothe Sternschnecke, Doris proxima, deren Rücken ebenfalls Warzen trägt, deren Färbung aber roth ist. Sie wird über 1 Zoll lang. Eine dritte in den nördlichen europäischen Meeren weit verbreitete Art ist Doris muricata, die rauhe Sternschnecke, von durchscheinender weißer oder gelbweißer Rückenfarbe und orangegelben Fühlern. Zu den größeren Arten gehört die bräunliche Doris tuberculata des Mittelmeeres, gegen 3 Zoll lang.

Von der vorstehenden Gattung entfernt sich die Griffelschnecke, Ancula, durch das Vorhandensein von zwei Fortsätzen vorn am Kopf — Vorderfühler — und die nach vorn



Weiße Griffelschnecke (Ancula cristata).

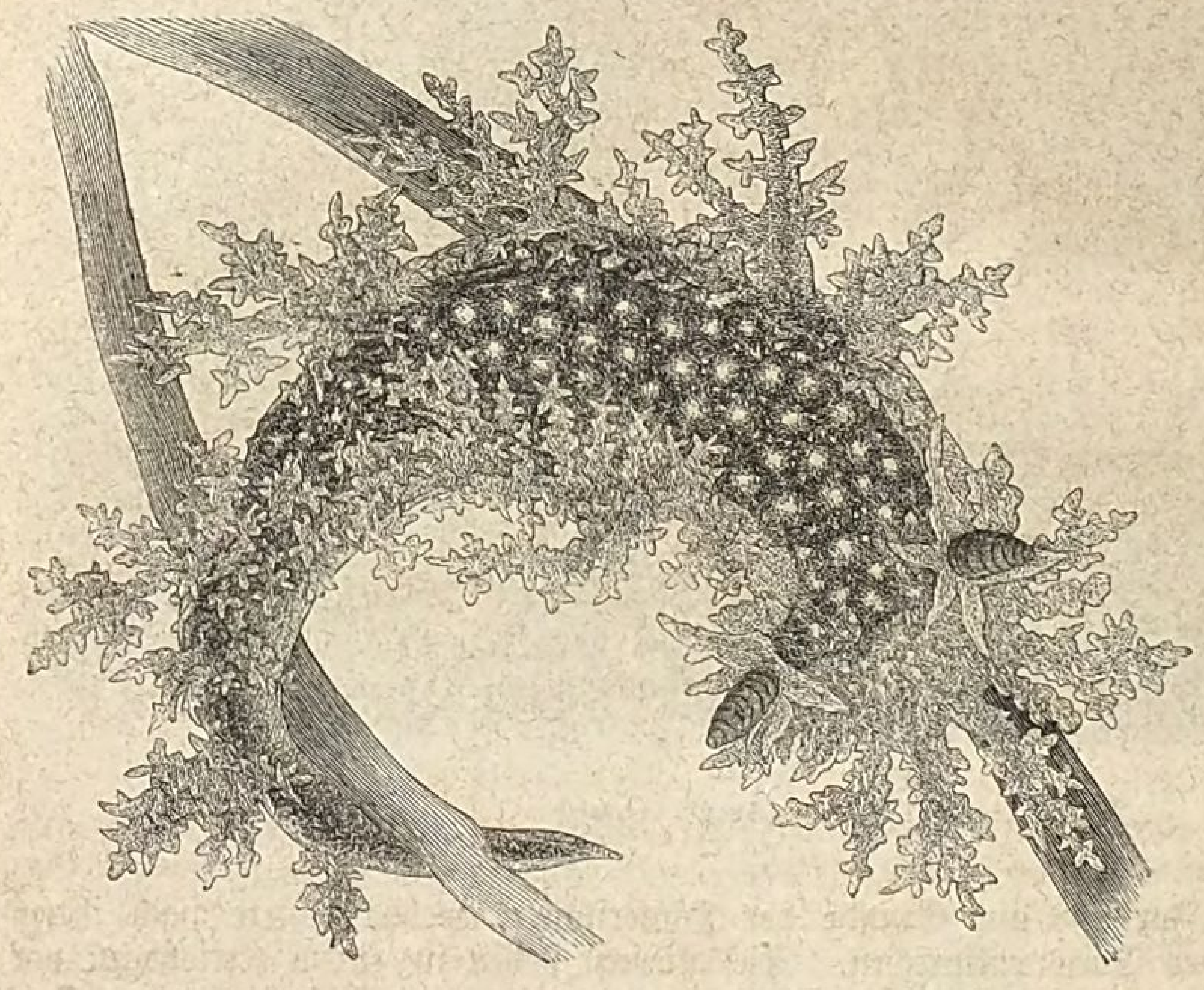
gerichteten griffelförmigen Fortsätze am Grunde der Hinterfühler, welche letztere nach ihrem Bau den Rückenfühlern der Doris entsprechen. Die Kiemen stehen in einem Kreisbogen vor dem After und neben ihnen erheben sich keulenförmige, etwas flach gedrückte Anhänge. Den oben erwähnten Seebezirken gehört die weiße Griffelschnecke, Ancula cristata, an, deren Grundfarbe ein durchscheinendes Milchweiß ist. Ihr zarter Körper ist eine überaus zierliche Erscheinung zwischen den grünen und braunen Seepflanzen, worauf sie in hübschen Krümmungen und unter steten Biegungen ihrer Fühler und Schwankungen der Kiemen und Kiemenanhänge mit ziemlicher Lebhaftigkeit herumkriecht.

Eine dritte Gattung der Dorididen ist die Hörnchenschnecke, Polycera. Ihr Körper ist gestreckt, vorn abgerundet, hinten zugespitzt. Das Hauptkennzeichen sind die längeren Warzen am Kopfe und neben den Kiemen, die am Stirnrande wie Hörnchen vorspringen. Polycera ocellata kommt bei Kiel und an den britischen Küsten vor.

(Aeolididen.) Die Neigung der Rückenhaut zu warzenförmigen oder anders gestalteten Ausstülpungen ist bei einigen Gattungen so gesteigert, daß sie wiederum zu einer eignen Familie sich gruppiren, den Aeolididen, deren Athmungsorgane eben jene Rückenanhänge und Rückenpapillen sind.

Unter ihnen zeichnet sich Dendronotus durch die symmetrisch geordneten baumförmigen Anhänge aus. Die weit verbreitete gemeine Bäumchenschnecke (Dendronotus arborescens) ist eine der schönsten Nacktschnecken. Sie erreicht eine Länge von fast 1½ Zoll und macht sich auch durch die fleischrothe Grundfarbe leicht bemerklich. Ihr Körper ist sehr schlank, nach hinten allmählich zugespitzt. Ihre größte Zierde sind aber die Bäumchen, deren ein Halbkreis von sieben bis neun nahe über dem Vorderrande des Kopfes und fünf bis sechs Paare längs des Rückens stehen. Auch die Fühler haben einen sich verzweigenden Stamm, in welchen sie zurückgezogen werden können. Der Fuß ist schmäler als der Rücken und beim Kriechen auf ebenem Boden vorn gerade abgestutzt. Sie zieht das Klettern auf den dünnen Zweigen der Algen dem Kriechen am Boden vor. Oft geht sie bis an die äußerste Spitze des Zweiges hinaus, hebt den freien Vorderkörper in die Höhe und wendet ihn, wie eine Spannraupe, bald nach der einen und bald nach der anderen Seite, um nach einem festen Gegenstand zu suchen, worauf sie ihren Weg fortsetzen kann. Dann halten sie sich nur mit schmaler Fußleiste fest und lehnen sich mit einer Seite gegen die Wand. Schwimmen sie an der Oberfläche, so nimmt der Fuß bald seine größte Breite an, bald nähern sich dessen Seitenkanten einander und die Sohle bildet eine Furche. Beim Schwimmen hängen die Rückenbäumchen schräg aus-

wärts nach unten; kriecht die Schnecke mit gestrecktem Körper geradeaus, so neigen sie sich leicht hinterwärts; windet sich der Leib, so treten sie nach allen Richtungen auseinander.



Gemeine Bäumchenschnecke (Dendronotus arborescens), vergrößert.

Bei Kiel wurde sie am häufigsten im Winter auf den Bäumen angetroffen, die zur Miesmuschelzucht im innern Theile der Bucht aufgestellt sind, und sie hielt sich gut in Aquarien, angefüllt mit verfaulenden und frischen Pflanzen. Sie ist aber überhaupt ziemlich gemein an den nordischen Küsten.

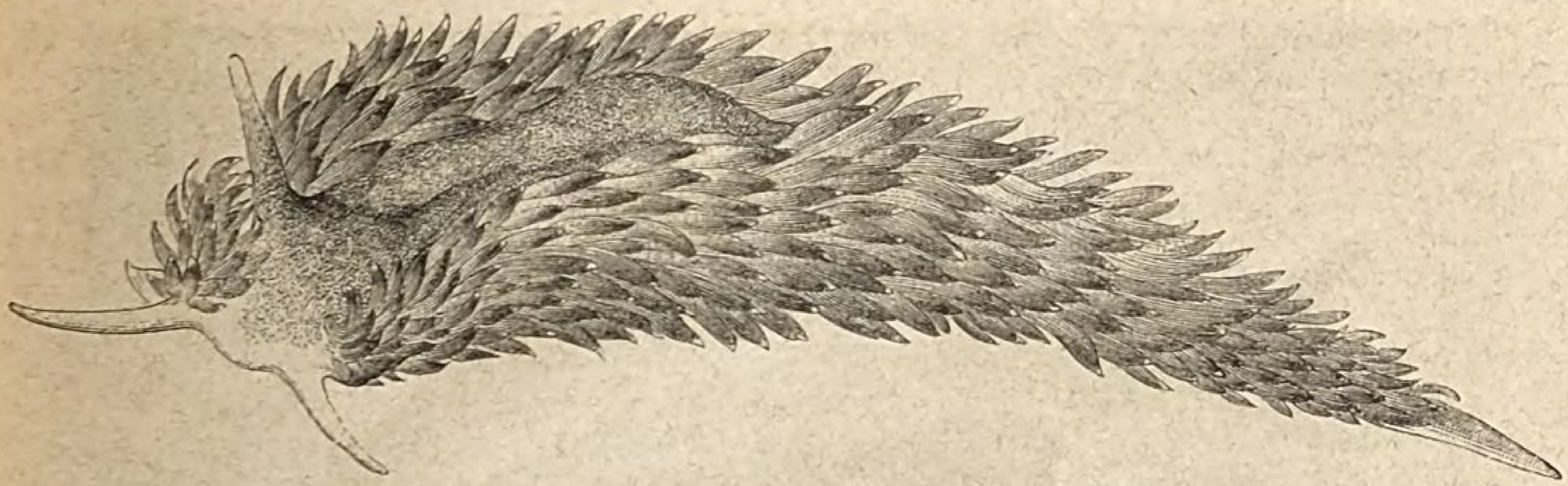
Die artenreiche, den Stamm der Familie bildende Gattung Aeolis, Fadenschnecke, hat ihr vornehmstes Kennzeichen in den auf dem Rücken stehenden symmetrisch geordneten Papillen, welche auch ein hohes physiologisches Interesse wegen ihres Baues erwecken. In jede Papille erstreckt sich nämlich ein Schlauch, der nach seiner ganzen Beschaffenheit als ein Theil der auf diese merkwürdige Weise auseinander gelegten Leber erscheint und unten mit dem baumförmig verzweigten Nahrungskanal zusammenhängt. Nach oben aber in der Papille kommunicirt der Leberschlauch mit einem Behältniß, angefüllt mit Nesselzellen, winzigen Bläschen, aus denen ein nesselnder Faden ausgepreßt werden kann, und welche wahrscheinlich in Massen durch die Endöffnung der Papillen entleert werden, um als Vertheidigungs- oder Angriffsmittel zu dienen.

Von den Aeolis-Arten ist die ausführlichste Schilderung der großen Aeolis papillosa, der breitwarzigen Fadenschnecke, zu Theil geworden, welche über 2 Zoll lang wird, an den britischen Küsten aber in Riesenexemplaren von 4½ Zoll lebt. Das Aeußere des Thieres mit den in schrägen Querreihen stehenden Papillen giebt die Abbildung S. 813. Die Grundfarbe ist meist graubraun. Ihre Lebensweise ist nach jener Schilderung folgende. Sie kriecht langsam und sitzt häufig still. In der Ruhe hält sie sich verkürzt, zieht gewöhnlich die Hinterfühler nieder und läßt die Papillen schlaff abgeplattet und gekrümmt über einander liegen. Die Spitzen der Fußlappen und des Hinterkörpers treten nur unter den Papillen vor, wenn sie ausgestreckt kriecht. Wird sie auf den Rücken gelegt, so zieht sie die Fußränder dicht zusammen, kugelt sich wie ein Igel und bedeckt selbst die Bauchseite mit Papillen. An die Oberfläche, um zu schwimmen, geht sie seltener als andere Fadenschnecken.

Ihre Nahrung sind Thierstoffe; besonders liebt sie Actinien (Seeanemonen). Man hält es für wahrscheinlich, daß die bei einer Beute beschäftigte Aeolis ihren fernen Genossen durch den Speichel, welchen sie beim Fressen absondern, das leckere Mahl verräth, denn alsbald finden sich deren mehrere ein, um an der Mahlzeit sich zu betheiligen.

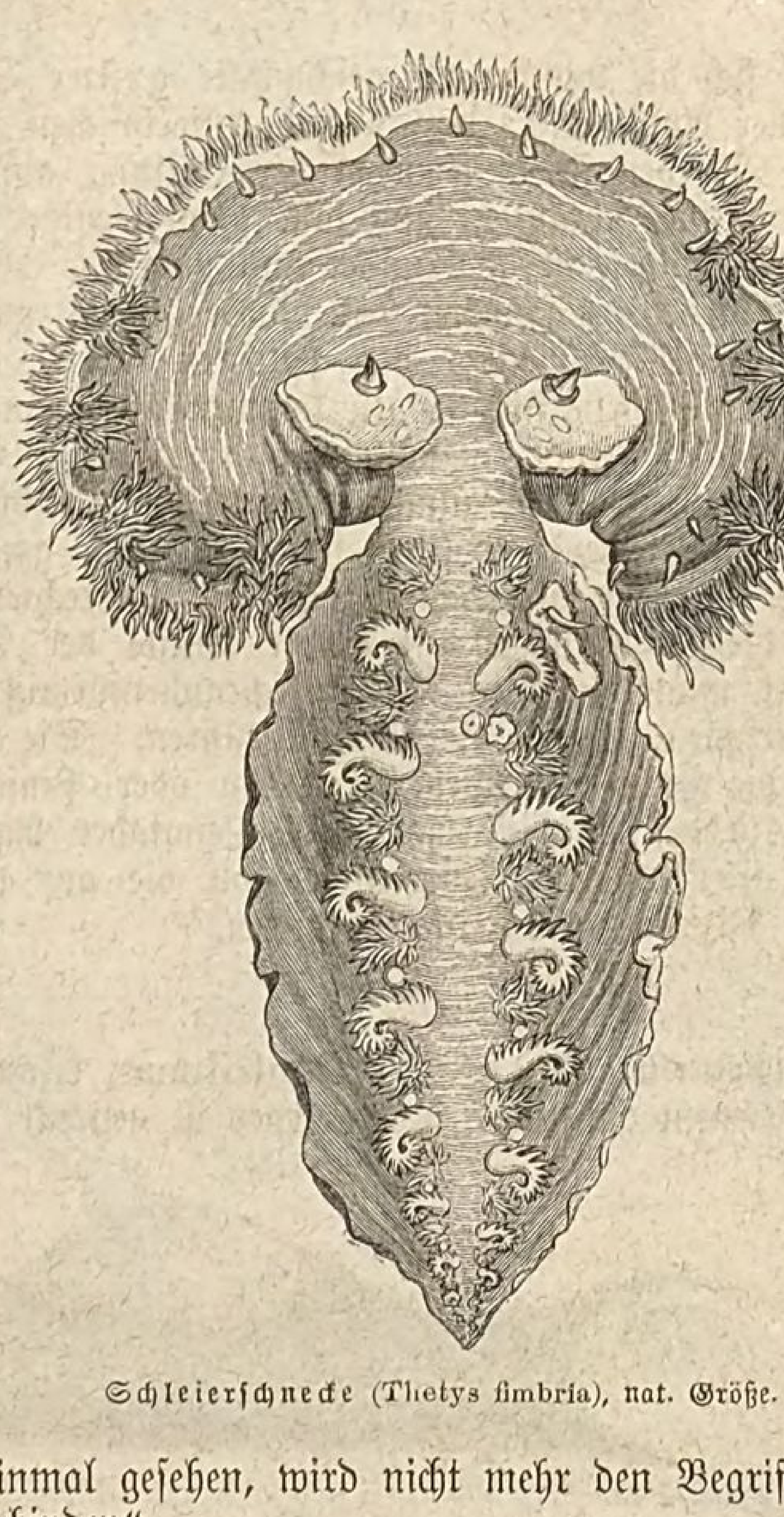
Ein Paar andere weit verbreitete Arten sind Aeolis Drummondii und Aeolis alba. Letztere, die weiße Fadenschnecke, ist so zarthäutig, daß die inneren Theile an vielen Stellen deutlich durchscheinen, und daß das ganze Thier, wenn es auf Seegras hinkriecht, einen grünlichen Schein annimmt. In einzelnen Eischnüren der erwähnten Arten wurden vierzig- bis sechszigtausend Eier gezählt, der allzu starken Vermehrung ist aber schon dadurch eine Schranke gesetzt, daß die beiden letztgenannten Thiere neben anderer Fleischnahrung die Eier ihrer eignen Arten nicht verschmähen.

Die im Mittelmeer lebende Thetys fimbria erinnert durch die Stellung der Kiemen vielfach an Dendronotus, erhält aber durch das große kreisförmig abgerundete Kopfsegel,



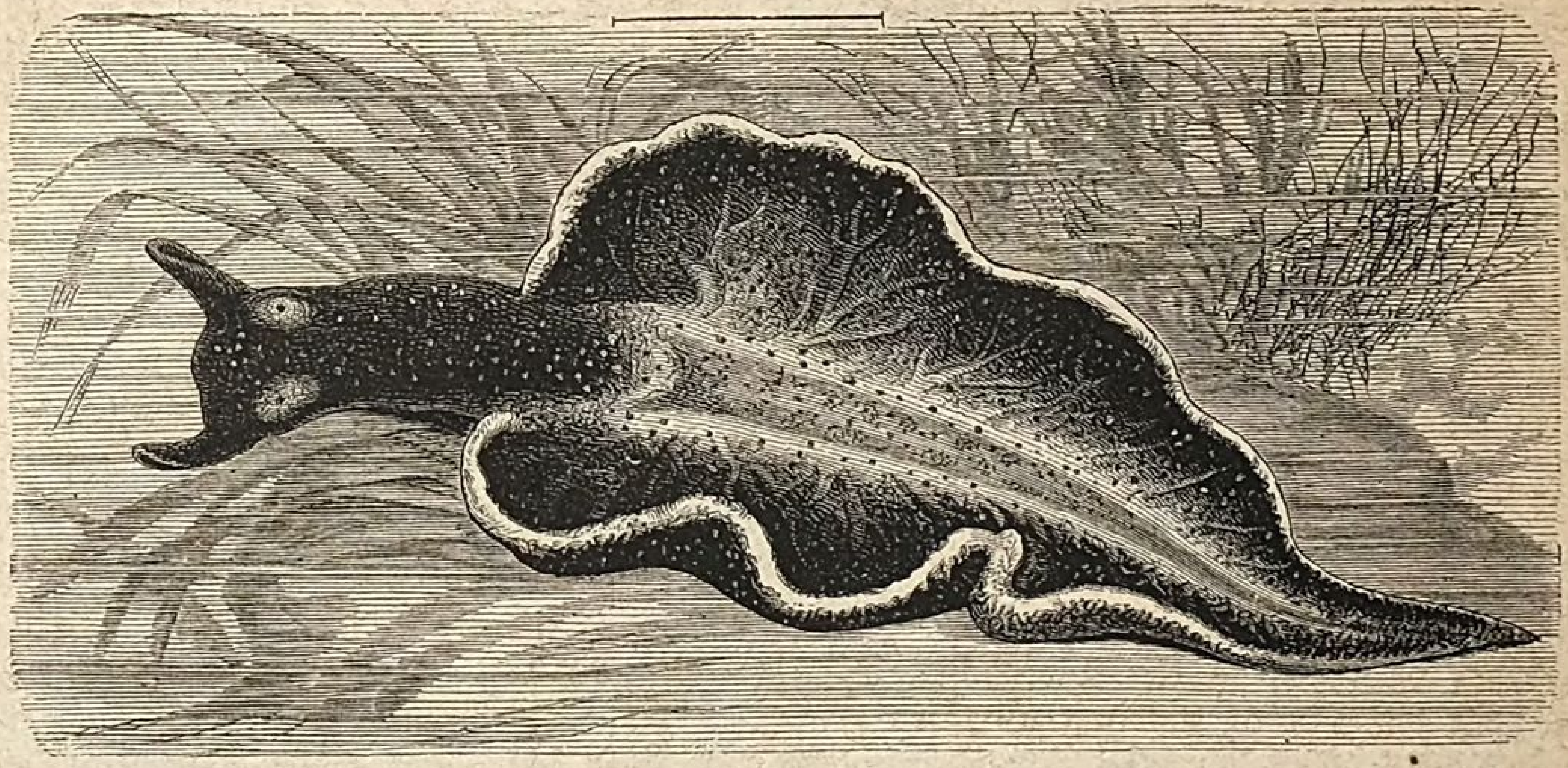
Breitwarzige Fadenschnecke (Aeolis papillosa), nat. Größe. (S. 812.)

welches aus den Schwimmlappen des Larvenzustandes hervorgeht, ein sehr eigenthümliches Aussehen. Von einem Exemplar dieser Schleierschnecke sagt ein Beobachter: „Das Thier war ganz lebenskräftig und mit allen jenen seitlichen Rückenanhängen versehen, die man einst als Parasiten dieses Weichthieres beschrieben und abgebildet hat. Sie waren fast birn- oder rübenförmig aufgebläht, am Grunde etwas eingeschnürt, durchaus paarig, dicht vor den Kiemen längs der Seiten des Rückens gestellt, nach hinten an Größe abnehmend, wie Ruder ausgespreizt und wurden auch so bewegt. Der Leib, ebenfalls aufgebläht, fast farblos und durchsichtig, wie die Kiemen, wundervoll abstechend gegen die an der Spitze blaßrothen, mit dunkel-, fast schwarzrothem Mittelfleck versehenen Anhänge und die schwärzlich, unregelmäßig weiß geränderten Augenflecke der Oberseite, warf sich auf dem Rücken liegend unablässig und mit einer gewissen Grazie hin und her, wobei er sich so stark einkrümmte, daß das Körperende die Seitenränder des Segels berührte. Das große Segel war fast ganz aufwärts- und zurückgeschlagen, sein gefranster Rand nach hinten umgebogen und die Seitenränder der ganz hohl gemachten Fußscheibe einander so genähert, daß zwischen ihnen kaum eine schmale Furche übrig blieb oder sie sich sogar berührten. In dieser Lage glich das Thier einem Hammer, an dem das verkürzte Segel das Eisen, der Leib den Stiel vorstellte; sobald es jedoch ruhiger wurde, breitete sich der Fuß in Gestalt einer ovalen tiefen Schüssel aus, deren Seitenränder höher als Vorder- und Hinterrand waren. Es phosphorescirte lebhaft im Dunkeln, und die Phosphorescenz trat sowohl dann ein, wenn ich dasselbe berührte, als auch, wenn ich nur die Hand in seinem Wasserbecken bewegte. Wer diese Thetys und ihr stürmisches Hin- und Herwälzen nur einmal gesehen, wird nicht mehr den Begriff des Phlegmas mit dem Charakter der Molluske verbinden".



Schleierschnecke (Thetys fimbria), nat. Größe.

Mit **Elysia** treten wir nun in den Kreis derjenigen Gattungen, bei welchen die Kiemen als besondere Anhangsorgane mehr und mehr zu schwinden anfangen. Man begreift unter **Elysia** diejenigen Arten, deren Kopf nicht deutlich vom Rumpfe geschieden ist und an deren Körperseiten zwei Hautlappen entspringen, welche sich hinten vereinigen und als Athmungswerkzeuge dienen. Die zwei auf dem Kopfe stehenden Fühler sind der Länge nach zusammengerollt und daher oben und an der Seite geöffnet. Vom Mittelmeer bis zum Nordseegebiete

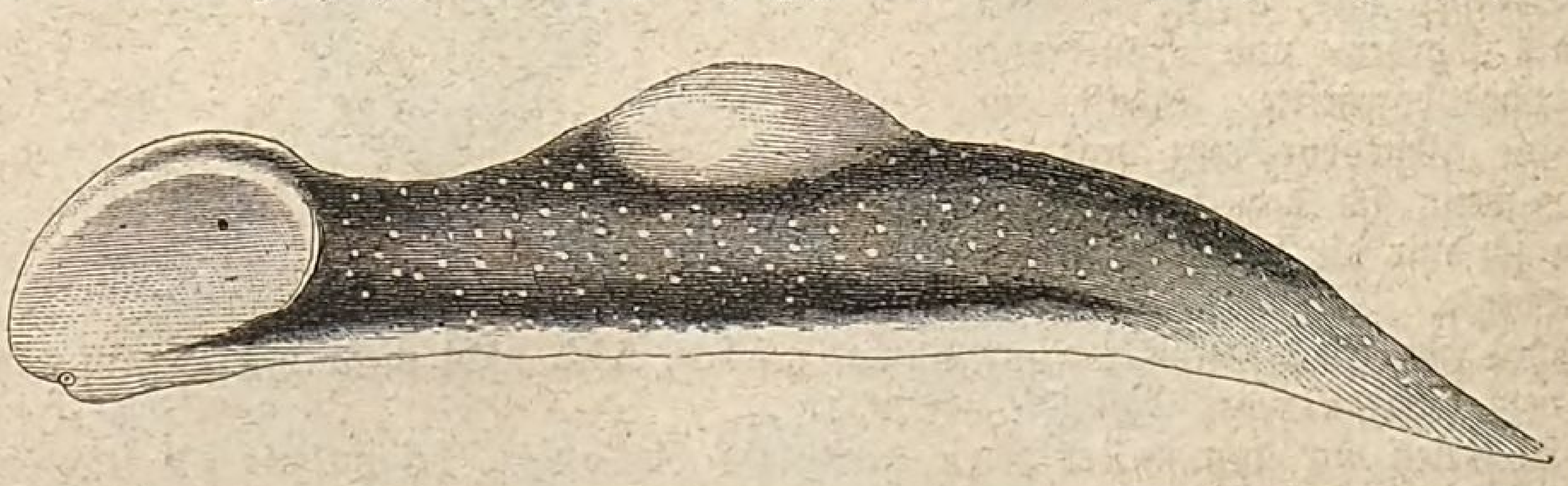


Grüne Sammtschnecke (Elysia viridis).

findet sich die wundervoll geschmückte grüne Sammtschnecke, Elysia viridis. Wir sehen aus der Abbildung, daß die charakteristischen Hautlappen mitten über dem Fuße verschmolzen sind. Werden sie in gewöhnlicher Haltung aufrecht getragen, so steigt ihr freier Rand eine kurze Strecke schräg an und fällt dann weniger geneigt bis zum Hinterende ab. Der Saum der Hautlappen ist abgerundet und ungefähr halb so dick wie die Fühler. Die Hauptfarbe des Kopfes, der Fühler, des Vorderrückens und der äußeren Flächen der Hautlappen ist ein sammtweiches Schwarz, das bald in Grün, bald in Braun überspielt; die Hauptfarbe des Fußes ist olivengrün. Dazu kommen aber schneeweiße Flecke und überall in der Haut vertheilte metallisch glänzende, grünblaue und rothweiße Pünktchen.

Bei seinen Bewegungen nimmt dieses schöne Thierchen sehr verschiedene Formen an. Am Boden hinkriechend streckt es sich gewöhnlich geradeaus und gleitet verhältnißmäßig schnell vorwärts. Kriecht die Schnecke an der senkrechten Wand eines Aquariums, so braucht sie oft auch die Hautlappen mit einem Theile der Sohle gleichzeitig, um sich festzuhalten; ja sie windet manchmal den Körper schraubenförmig, während sie kriecht, so daß entgegengesetzte Körperseiten zugleich die Bahn berühren. Sie sondert sehr viel Schleim ab, der sich, wenn man die Haut mit einem Stäbchen oder Pinsel berührt, in langen Fäden über das Wasser herausziehen läßt. An solchen Schleimfäden hängen zuweilen diese Schnecken mitten im Wasser frei. Ein reizendes Farbenspiel soll die auf der Insel Cherso angetroffene, 3 bis 4 Linien lange Elysia splendida darbieten.

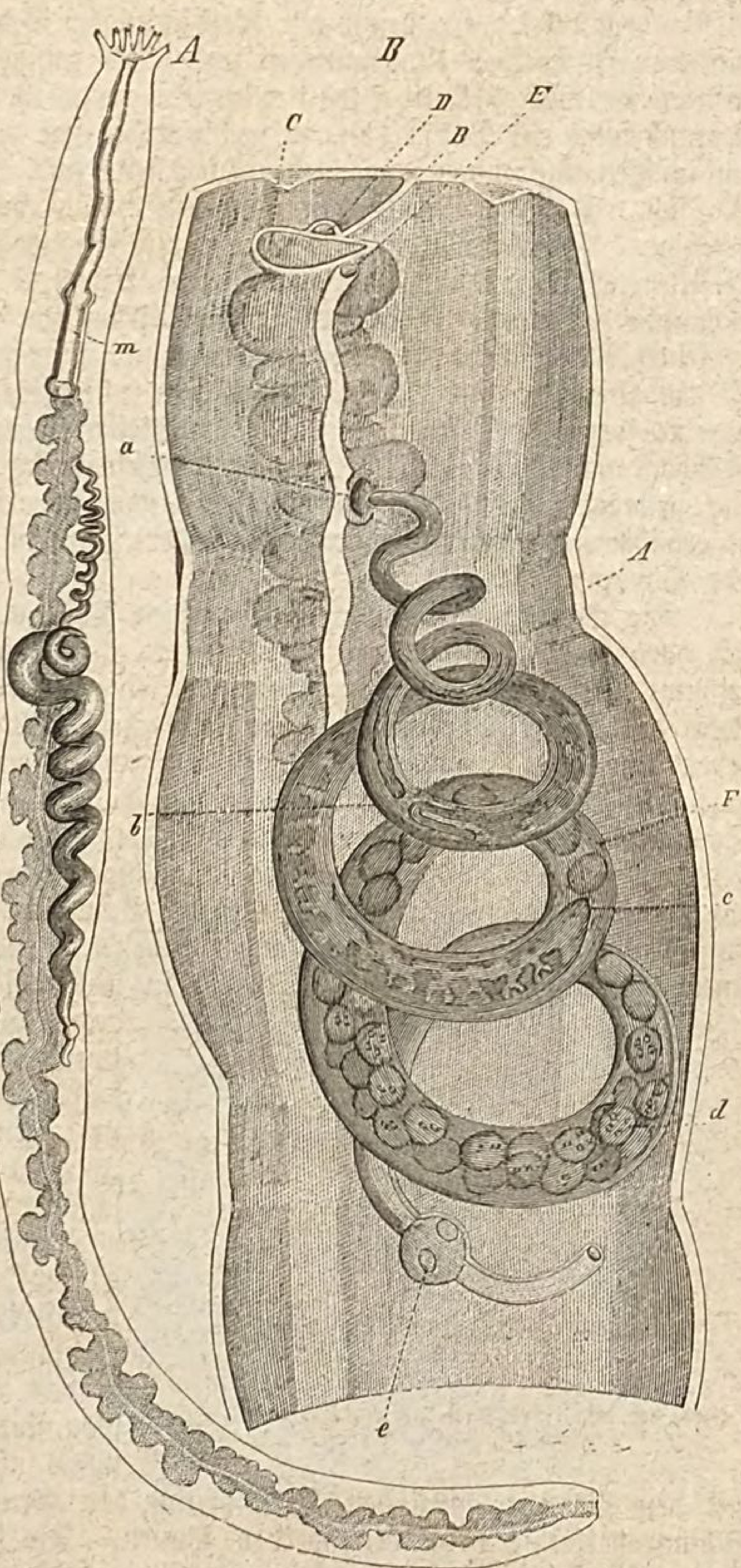
(Pontolimaciden.) Der Pontolimax (Familie Pontolimacidae) fehlen besondere Fühler und Kiemen gänzlich. Der Körper ist gestreckt, der Kopf seitlich ausgedehnt, und seine Seitenränder tragen einen Hautkamm. Die über den größten Theil des europäischen Meerdistriktes verbreitete breitköpfige Lanzettschnecke (Pontolimax capitatus) wird 4 Linien lang. In der Mitte des Rückens hat sie einen Buckel, zwischen diesem und dem Kopfe eine Einsenkung. Der größte Theil des Rückens hat eine braune Grundfarbe mit eingestreuten hellgelben Punkten. Der erwähnte Buckel ist gelb. Die kleine Schnecke findet



Breitköpfige Lanzettschnecke (Pontolimax capitatus), 20mal vergrößert.

sich in allen Jahreszeiten auf Seegras in geringeren Tiefen und wurde wiederholt monatelang in kleinen Gefäßen mit allerhand Algen erhalten. Sie kriecht langsam auf den Pflanzen oder an der Gefäßwand hin, hängt sich an der Oberfläche des Wassers auf und kriecht bisweilen auch bis über die Wasserfläche in die Höhe. Sie zieht sich, berührt, kurz zusammen und ist deshalb leicht zu übersehen, wenn sie mit Pflanzen aus dem Meer gehoben wird. Pontolimax capitatus, in Süßwasser gebracht, sondert viel weißlichen Schleim ab, der einen starken Geruch wie dumpfiges Mehl hat.

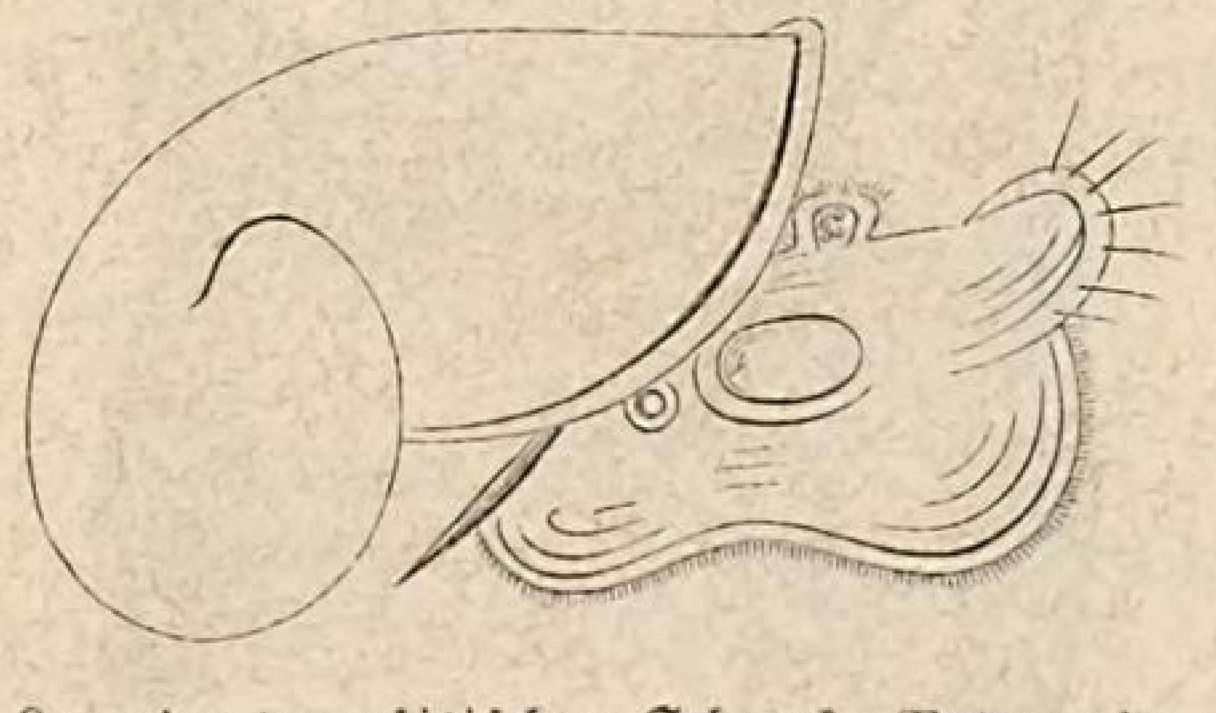
Wir schließen diesen Abschnitt über die Nacktkiemer mit der Beschreibung einer der merkwürdigsten Schnecken, die es giebt, eines Thieres, welches in erstaunlicher Weise in Form und Leben von allen übrigen Klassengenossen abweicht. Es ist die Parasitenschnecke, Entoconcha mirabilis, nach neuerer Benennung Eingeweideschnecke, Helicosyrinx parasita. Auf dem schlammigen Grunde des Meerbusens von Triest lebt zu Tausenden und Millionen die Klettenholothurie (Synapta), ein wurmförmiger Stachelhäuter, dessen Vorderende wir in A abgebildet sehen. Zum Verständniß des Folgenden brauchen wir von dem Bau des durchscheinenden Körpers dieses zur späteren genaueren Betrachtung im Zusammenhange mit den anderen Stachelhäutern aufzuhebenden Thieres nur so viel zu wissen, daß die Leibeshöhle von dem von Fühlern umgebenen Munde aus von einem Darmkanal durchzogen ist, an dessen vorderer Strecke eine durch zwei ringförmige Anschwellungen ausgezeichnete Abtheilung (m) sich als ein Magen herausstellt. Auch verlaufen auf demselben der Länge nach zwei Blutgefäße, von welcher das eine wegen seiner Lage „Bauchgefäß“ zu benennen ist. Johannes Müller entdeckte nun in einzelnen Exemplaren der Synapta einen Schlauch, dessen eines Ende im engsten Zusammenhang mit dem obengenannten Bauchgefäß des Echinoderms war, während das andere frei in der Leibeshöhle desselben flottirte. Die anatomische Beschaffenheit des Schlauches erregte bald die ganze Aufmerksamkeit des Beobachters; er erkannte, daß er es mit einem höchst sonderbaren Vorkommen innerhalb der Holothurie zu thun habe, und sein Erstaunen wuchs, als in dem Schlauche aus Eiern, welche unzweifelhaft ein Produkt des Schlauches waren, junge Schnecken zum Vorschein kamen, ausgerüstet mit Schale, Fuß und Segel. Er fand, daß diese Erscheinung sich bei etwa einer von hundert Synapten zeigte. Weitere, mit vieler Schwierigkeit verbundene Forschungen führten zur Aufklärung über das Wesen dieses Schlauches.



A Die Holothurie Synapta digitata mit dem parasitischen Schneckenschlauch.
B Mittelstück der Synapta digitata mit dem Schneckenschlauch, 4mal vergrößert.

Dieser als parasitisches Thier, und zwar als eine Schnecke zu betrachtende Körper (F) ist gestreckt und cylindrisch; weder Rücken und Bauch, noch rechte und linke Seite sind zu unterscheiden. Er ist ohne Anhänge. Das Vorderende ist knopfförmig (a); der Leib ist unregelmäßig spiralig gedreht. Die Färbung der Körperoberfläche ist ein bräunliches Gelb, wodurch es leicht wird, den Schmarotzer durch die farblose und durchscheinende Leibeswand der Synapta hindurch zu erkennen. Durchschnittlich ist der ganze Schlauch 1 Zoll lang und in eigenthümlicher Weise organisirt. Er besitzt am knopfförmigen Ende eine Mundöffnung, welche in einen, den vorderen Körpertheil einnehmenden und blind endigenden Darm (a — b) führt. Der zweite, mittlere Cylinderabschnitt enthält einen sehr ausgedehnten Eierstock mit einer Eiweißdrüse (b — c). Darauf folgt ein Raum (F), in welchem die sich vom Eierstock loslösenden Eier reifen. Diese im innigen Zusammenhange stehenden Theile sind ausreichend, ein Ganzes zu bilden, ein Thier für sich. Dasselbe ist aber in ganz eigenthümlicher Weise an die Eingeweide der Synapta befestigt. Unsere Abbildung B zeigt ein geöffnetes Stück der Synapta, A ist die Leibeswand derselben, B eine Hautfalte, welche den Darm C in seiner Lage erhält und den Rücken der Synapta bestimmt. D ist das an der Rückenseite, E das an der Bauchseite des Darmes verlaufende Blutgefäß. In dieses letztere nun, und zwar immer in nächster Nähe des Magens, ist das Kopfende des Schlauches mit seiner knopfförmigen Anschwellung derart eingesenkt, daß es eine förmliche Verwachsung, ein unmittelbarer organischer Zusammenhang zu sein scheint. Es ist jedoch nichts als eine rein mechanische Befestigung, wie wir sie bei vielen Schmarotzern ebenso eng, ja sogar enger finden. Kurz der Schlauchkörper hängt an dem Blutgefäß der Synapta, und er ernährt sich parasitisch vermittelst seiner Mundöffnung und seiner Darmhöhle von dem Blute der Synapta.

Die Bewegungen des schlauchförmigen Thieres, welche man beobachten kann, beschränken sich darauf, daß, wenn man die Synapta im frischen Zustande aufschneidet, es seinen Körper krümmt und langsam verkürzt, indem es eine dichter gewundene Korkzieherform annimmt. Der Laich des Schlauchkörpers besteht aus einer großen Menge einzelner Brutkugeln (Abbildung B, d), deren jede circa zwanzig Eier oder Embryonen enthält. In verschiedenen Exemplaren findet man die Brutmasse in verschiedenen Zuständen der Entwicklung. In einem und demselben Schlauchkörper findet man aber immer die ganze Brutmasse genau auf derselben Stufe der Entwicklung. Die aus dem Laich des schlauchförmigen Parasiten hervorgehenden und für das Auge als Punkte erscheinenden Larven stellen die Schneckennatur ihres Mutterthieres, von welchem sie in auffallendster Weise abweichen, außer Zweifel. Sie haben eine regelmäßig gewundene, durch einen Kalkdeckel verschließbare Schale, in welche sie sich ganz zurückziehen können. Der Fuß des Thieres ist durch eine mittlere Einschnürung zweilappig. Der Rücken endigt in einen, mit wenigen steifen Borsten besetzten Stirnlappen, hinter welchem zwei kleine Höcker die Ansätze der Fühler sind. Im Inneren sieht man eine vor der Hand noch geschlossene Höhlung, welche später zum Darmkanal wird, und darunter die beiden Gehörbläschen. Die ganze Oberfläche, soweit sie nicht von der Schale bedeckt ist, trägt ein dichtes Flimmerkleid. Die Verwandlungen dieser Larve bis zum schlauchförmigen, in das Blutgefäß der Synapta eingeknüpften Parasiten sind der Art, daß sie innerhalb des Schneckentypus ihres Gleichen nicht finden und nur etwa mit den bis zur gänzlichen Verwischung der Grundform gehenden Umgestaltungen mancher Schmarotzerkrebse verglichen werden können. Die fertige schlauchförmige Schnecke besitzt weder Herz, noch Gefäßsystem, auch keine Spur eines Nervensystems und von Sinneswerkzeugen, und die Vergleichung mit ähnlichen, wenn auch nicht so weit gehenden Vorkommnissen unter den Bauchfüßern führt nicht zu den Vorderkiemern, an welche man die Entoconcha gewöhnlich anreiht, sondern wir müssen die nächsten Verwandten des merkwürdigen Parasiten in der im Vorausgehenden betrachteten Abtheilung der Nacktschnecken suchen.



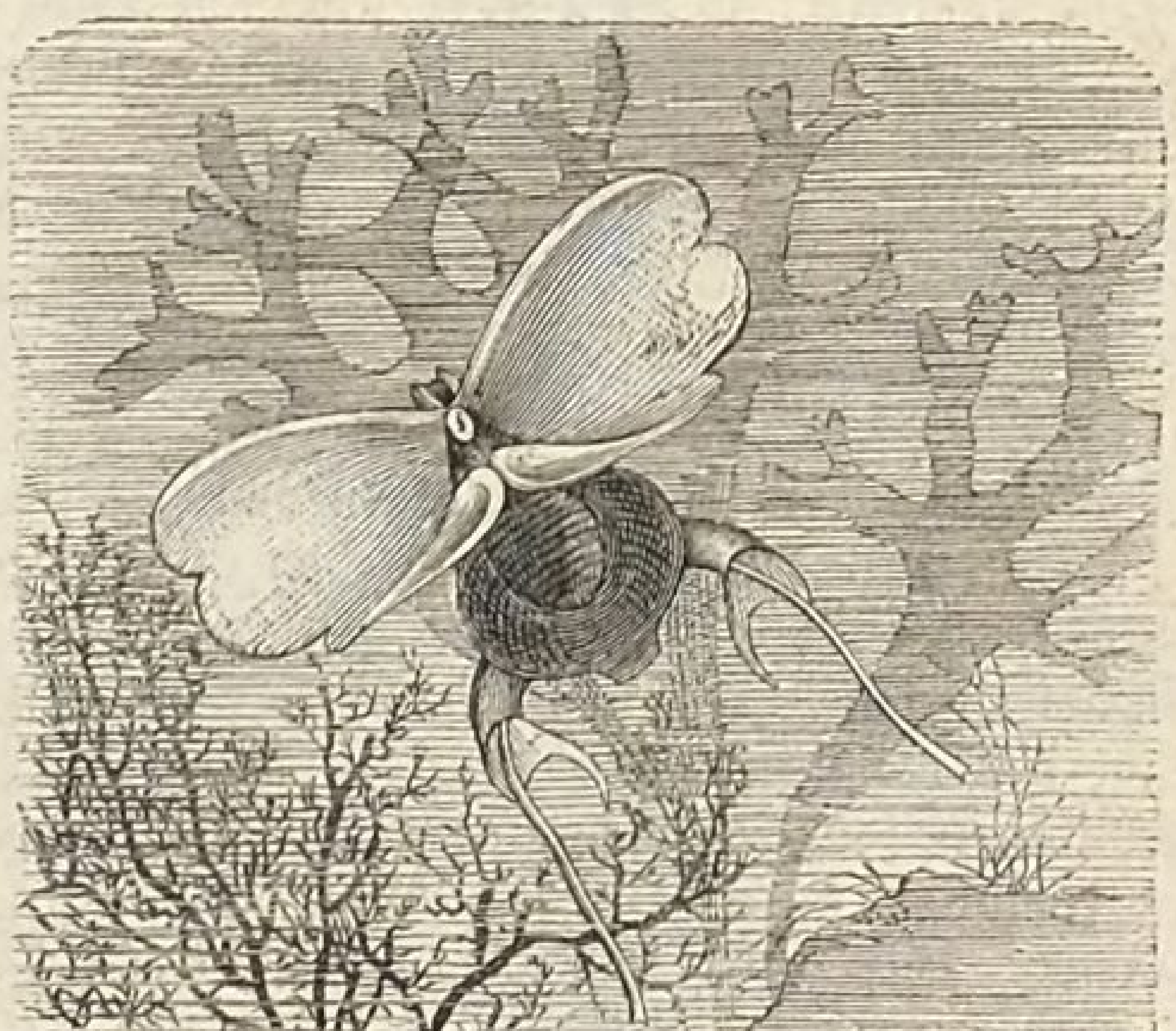
Larve der parasitischen Schnecke (Entoconcha mirabilis), stark vergrößert.

Leider sind wir noch heute über die Verwandlung und über die Einwanderung der Schlauchschnecke nicht weiter. Die Larven gelangen höchst wahrscheinlich durch die freiwillige oder unfreiwillige Zerstückelung der Synapta nach außen und bohren sich, wer weiß mit welchen Hilfsmitteln hierzu ausgestattet, nach einer Zeit freien Schwärmens in ein Wohnthier ein.

Ruderschnecken (Pteropoda).

Wenn die Bewohner des Binnenlandes mit dem Wort „Schnecke“ sogleich die Vorstellung eines auf breiter Sohle kriechenden, mit deutlichem Kopfe ausgestatteten Weichthieres verbinden, so sind wir durch das Vorangegangene schon vorbereitet, diese von den sogenannten typischen Formen entlehnte Vorstellung manchfach modificiren zu müssen. Eine solche die Regel Lügen strafende Ausnahme bilden auch die sogenannten Flossenfüßer oder Ruderschnecken, „an Kopf, Fühlern, Fuß, meist an den Kiemen und oft auch am Mantel noch unausgebildete Kriechschnecken“. Wenn wir uns den Schneckenkopf als einen durch Mund und Lippen, Fühler und Augen kenntlichen, äußerlich hervortretenden, oft ganz deutlich von einem Halse abgesetzten Körpertheil vergegenwärtigen, so trifft diese Eigenthümlichkeit für die neue Ordnung nicht mehr. Nur die Mundöffnung giebt die Stelle an, wo der Kopf beginnen sollte; auch zwei oder vier unvollständige Fühler dienen zur Orientirung. Eine im Einzelnen durchgeführte Vergleichung der inneren Organe mit den gleichnamigen Theilen der anderen Ordnungen zeigt überall die gesuchten Anknüpfungspunkte; etwas wesentlich Neues sind aber die seitlichen flügelförmigen oder flossenförmigen Anhänge, welche bald am vordersten Kopftheile des Körpers, bald etwas weiter rückwärts in der Gegend entspringen, welche dem Halse der übrigen Schnecken entspricht. Es sind dünne häutige Lappen, von sich kreuzenden Muskelfasern durchzogen, welche wie die Flügel der Schmetterlinge auf und nieder, häufig auch fast ebenso schnell bewegt werden können und ihren Trägern bei den Fischern des Mittelmeeres den treffenden Namen „Farfalle di mare“ — Seeschmetterlinge — verschafft haben.

(Hyaleaceen.) Die Familie der Hyaleaceen wird durch zwei bis zur Basis von einander getrennte Flossen charakterisirt, welche mit dem Untertheile ihres Außenrandes mit dem Mittellappen, einem dem Fuße der übrigen Schnecken entsprechenden Organe, mehr oder weniger verschmolzen sind. Der Leib wird von einer dünnen, hornartigen oder kalkigen Schale umgeben, in welche das Flossenpaar vollständig eingeschlossen werden kann.


Hyalea tridentata.

Die Gattung Hyalea hat ein ziemlich kugeliges Gehäus mit enger Mündung und seitlichen Spalten, in deren Grunde die Kiemen liegen. Aus diesen tiefen Einschnitten, in welche sich die Schalenmündung seitlich fortsetzt, treten jederseits zwei beträchtliche Lappen hervor, welche sich theils auf die Bauch-, theils auf die Rückenfläche des Thieres herumschlagen und, so lange das Thier am Leben ist, einen Ueberzug der Schalenoberfläche bilden. Von Sinneswerkzeugen sind nur die Gehörbläschen sicher erkannt.

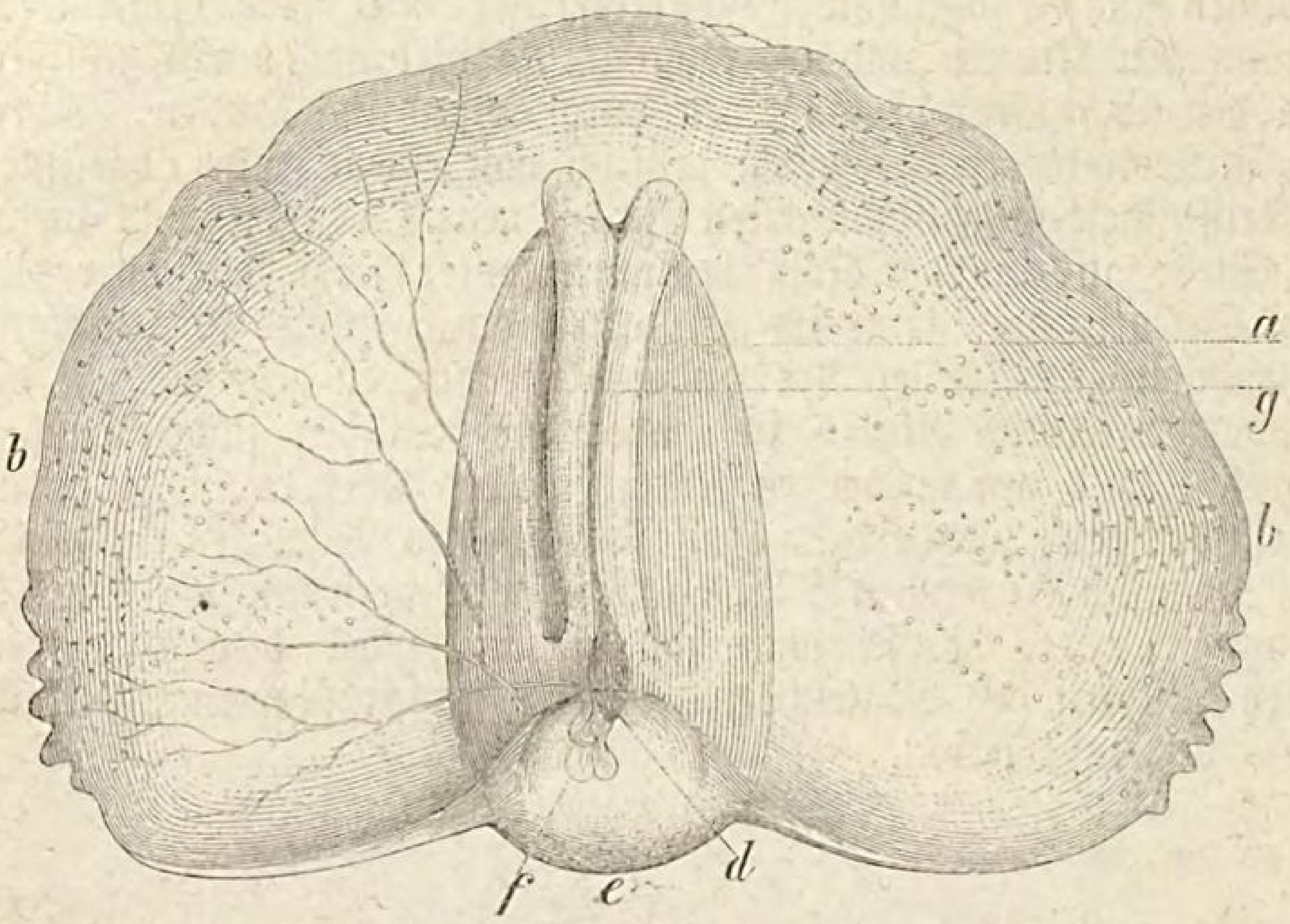
Verlängerte Gehäuse besitzen Cleodora und Creseis, mit weiter Oeffnung und ohne Seitenschlitz. Die Schale der ersteren ist kantig, die der letzteren drehrund.

Die Eier der Hyaleaceen werden in einfachen glashellen Schalen gelegt, welche $^{2}/_{10}$ bis $^{3}/_{10}$ Linie Durchmesser und eine oft bis zu mehreren Zollen sich erhebende Länge besitzen. Sie bilden Schnüre, die dem Spiele der Fluthen überlassen werden.

(Cymbuliaceen.) Die Familie der Cymbuliaceen ist abgegrenzt durch die Ausdehnung der mit breiter Basis entspringenden Flossen, sowie durch den Besitz einer flachen, aus durchsichtiger

Substanz gebildeten inneren Schale, welche im normalen Zustande von einem dünnen Mantellappen vollständig bedeckt ist; derselbe ist aber so äußerst zart und zerreißbar, daß nur selten vollständig gut erhaltene Exemplare zu bekommen sind. Die durchgehends glashelle Schale selbst ist wie ein weicher Knorpel und gehört nach ihrer chemischen Beschaffenheit in die Reihe der chitinhaltigen Körper, welche zwar vorzugsweise bei den Gliederthieren auftreten, jedoch auch hie und da bei den Würmern, Weichthieren und anderen niederen Thieren auftauchen.

Eine durch ihre Körperform sehr interessante Gattung ist Tiedemannia. Der Körper (a) der Tiedemannia neapolitana bildet ein flaches Oval, ist vorn stark gewulstet und läuft, nach hinten dünner werdend, in einen flachen Rand aus. Es wird diese Gestalt durch eine allseitig vom Mantel des Thieres umschlossene glashelle Schale bedingt, welche bei der geringsten Verletzung des Mantels sich sogleich auslöst und dann von der früheren Körperform nur noch spärliche Andeutungen zurückläßt. Die Flossen (b) sind vollständig mit einander verwachsen. Der von der Mitte des tief eingeschnittenen Vorderrandes der Flossen sich erhebende Fortsatz (g), welcher einen Zoll lang wird und mit zwei Lappen endigt, ist der Rüssel des Thieres. Er liegt in der Ruhe und beim Schwimmen nach hinten gebogen, oft die Mitte der Flossen berührend. Wird das Thier gereizt oder macht es in der Gefangenschaft starke Anstrengungen, so erhebt er sich und kann sich auch langsam nach vorne richten. Im Ganzen kommt ihm aber nur äußerst geringe Beweglichkeit zu. Fast das ganze Thier ist durchsichtig und macht sich im Meere nur durch seine Bewegungen bemerkbar. Die dunkelbraune Eingeweidemasse ist wie bei Cymbulia in einen spitzen „Kern“ vereinigt und schimmert durch die Leibeshülle.



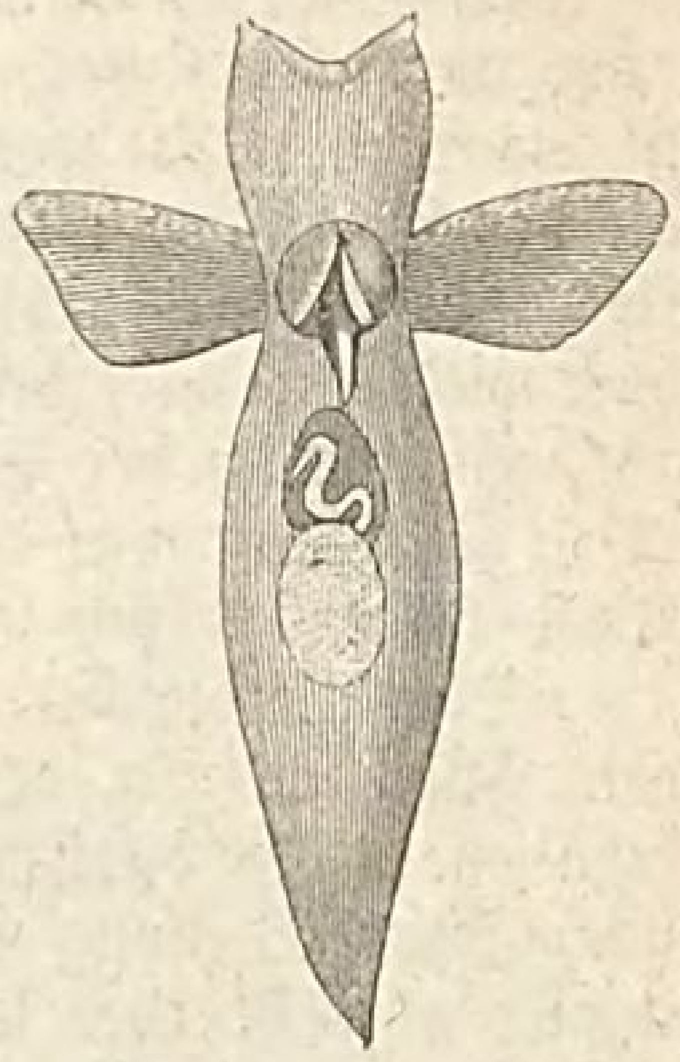
Tiedemannia neapolitana, nat. Größe.

Mehrere Arten der Tiedemannien haben in ihrem Mantel gelbe und braune Flecke, welche in derselben Weise sich ändern wie die so merkwürdigen Chromatophoren der Kopffüßer und überhaupt in jeder Beziehung jenen Gebilden gleichzustellen sind.

Zu den mit Schale versehenen Sippen gehört auch Limacina, und zwar ist ihr Gehäus schneckenförmig gewunden, eine sie von allen übrigen Gattungen trennende Form. Ein Dutzend Arten aus den verschiedensten Meeren sind beschrieben, keine so anziehend als Limacina arctica von der grönländischen Küste. Ihres Gehäuses bedient sie sich als Boot, und indem sie ihre erhobenen Flügel fortwährend bewegt, rudert sie trefflich. Ist das Thier ermüdet, oder wird es berührt, so zieht es die Ruder ein, begiebt sich ganz in das Gehäus und sinkt auf den Grund, eine kurze Zeit ausruhend auf dem Kiel, dem Schnabel oder dem Scheitel, nie aber auf dem Nabel. Rudernd steigt sie in schräger Richtung wieder in die Höhe, worauf sie dann an der Oberfläche geradeaus sich bewegt. Diese Schnecke wird Walfischaas und Walfischfraß genannt und macht die Hauptnahrung des Finfisches (Balaenoptera boops) und des Grönlandswales (Balaena mysticetus) aus.

(Clioideen.) Die nun folgenden Clioideen haben einen nackten, meist spindelförmigen, mit einem deutlich geschiedenen Kopfe versehenen Körper, an dessen Halstheil ein Flossenpaar sitzt. Charakteristisch ist auch ein zwischen beiden Flossen auf der Bauchseite entspringender, meist hufeisenförmiger Anhang, der sammt einer zuweilen vorkommenden zipfelartigen Verlängerung als die umgewandelte Kriechsohle der anderen Schnecken erscheint.

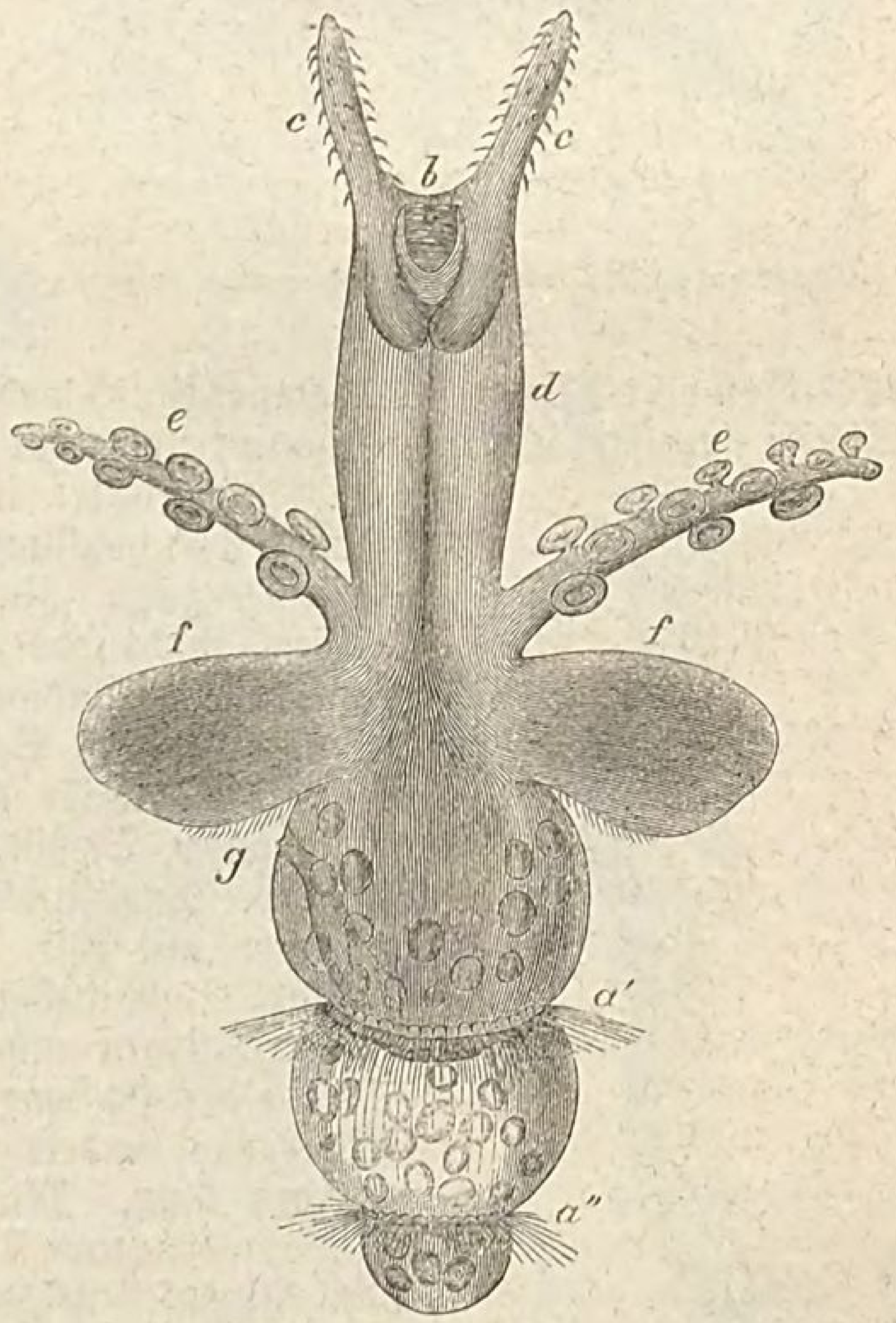
Mit diesen Worten ist die eine große Gattung Clio begrenzt, mit dem negativen Zusatz, daß keine mit Saugnäpfen versehenen Arme vorhanden sind. Die Thierchen werden ½ bis 1½ Zoll lang und können, wenn sie sich plötzlich senken wollen, die Flossen faltig einziehen und dann häufig mit jenem, dem Fuße zu vergleichenden Bauchanhang und dem ganzen Kopftheile in den Hinterleib einstülpen. Von allen Arten wird am häufigsten die nordische Clio (Clio borealis) genannt, überaus gemein im grönländischen Meere und die gewöhnliche Nahrung mehrerer Raubfische, der dreizehigen Möve und auch jener Wale, die wir eben als Hauptvertilger der Limacina arctica nannten.



Clio flavescens.

Die Gattung Pneumodermon gleicht im wesentlichen der Clio, nur hat sie am Kopfe zwei mit Saugnäpfen besetzte Stiele, welche ganz in den Kopftheil des Thieres in eine taschenförmige Einstülpung zurückgezogen werden können. Auch finden sich am Hinterende faltige Hautanhänge, welche als Kiemen dienen, oder statt derselben (bei Pneumodermon ciliatum des Mittelmeeres) ein stark entwickelter Wimperkranz. Man entdeckte in der Haut dieser Thiere zahlreiche kleine Drüsen, von deren Ausscheidung sie zu ihrem Schutze Gebrauch machen. Die Saugnäpfe sammt ihren Stielen sind gewöhnlich eingezogen und die Thiere sind schwer zu veranlassen, den ganzen Saugapparat hervorzustrecken.

Die Entwicklung von Pneumodermon ist nicht nur von derjenigen der übrigen Ruderschnecken abweichend, sondern unterscheidet sich überhaupt von der aller übrigen Schnecken. Die im Meere frei umherschwimmende Larve ist anfangs gestreckt cylindrisch und mit drei Wimperreifen umgeben, wodurch sie lebhaft an die Larven vieler Ringelwürmer erinnert. Der erste Wimperreif entspricht dem Segel der übrigen Weichthiere. Die hier abgebildete Stufe ist aus einer viel späteren Zeit. Statt des Segels sehen wir die beiden Flossen (f), vor diesen die mit Saugnäpfen besetzten Stiele (e). Zwischen ihnen erhebt sich der Kopftheil (d) mit der Mundspalte (b). Zu beiden Seiten derselben bemerken wir zwei mit Häkchen besetzte Zapfen (c), ebenfalls eine Eigenthümlichkeit der ausgewachsenen Pneumodermen. Im gewöhnlichen Zustande der Ruhe sind diese Zapfen wie Handschuhfinger eingestülpt. Wenn sie ausgestülpt und starr aufgerichtet sind, eignen sie sich als Vertheidigungs- und Angriffswaffen, doch liegen über ihren Gebrauch direkte Beobachtungen nicht vor. Bei allen Arten verschwindet der mittlere Reifen (a′), bei den meisten auch der dritte (a″), an dessen Stelle dann die Kiemenlappen treten.



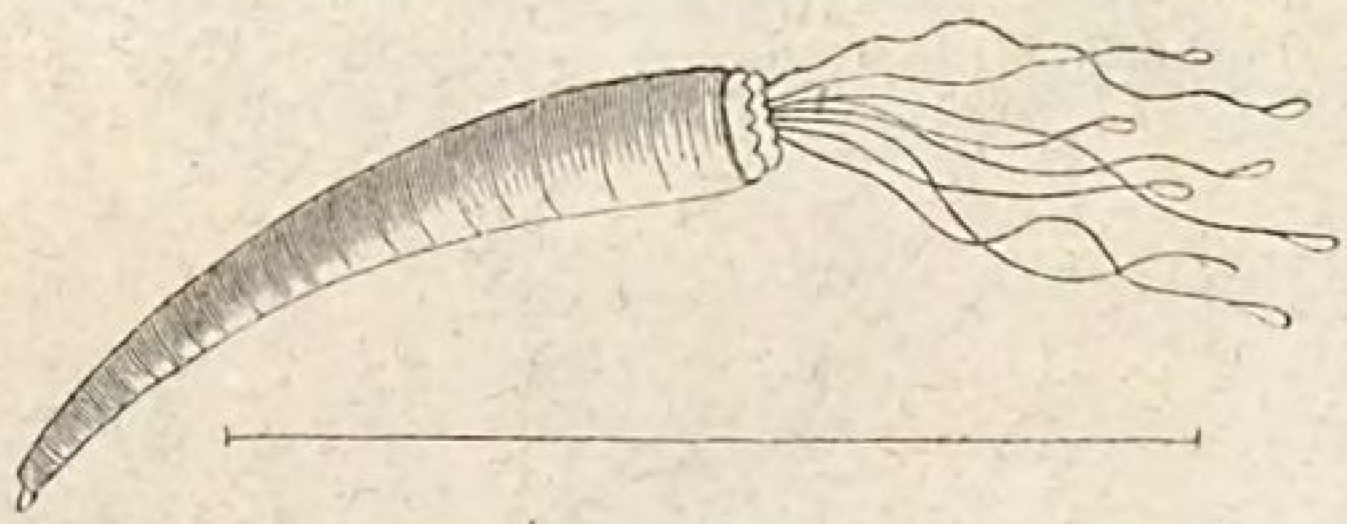
Fast reife Larve von Pneumodermon, stark vergrößert.

Fügen wir nun noch einige Mittheilungen über das Leben der Flossenfüßer im allgemeinen hinzu. Sie sind über alle Meere vom Eismeer bis zum Aequator verbreitet und vorzugsweise auf dem hohen Meere anzutreffen. Ihr Vorkommen an den Küsten, z. B. bei Nizza und Messina, ist hauptsächlich durch Meeresströmungen bedingt. Im mittelländischen Meere sind sie zwar vielfach mitten am Tage an der Oberfläche des Meeres gefangen worden, dennoch können die meisten Nacht- oder Dämmerungsthiere genannt werden, und namentlich scheint in den südlichen Breiten ihr Erscheinen an das Verschwinden des direkten Sonnenlichtes geknüpft zu sein. Kommt nun die Dämmerung, so

kann man in großen Massen die kleineren Arten der verschiedenen Kielfüßer und Flossenfüßer erhalten. Die großen Arten erscheinen aber erst, nachdem die Nacht sich völlig herabgesenkt. Einige Arten, z. B. Hyalea balantium im Meerbusen von Guinea, kommen sogar nur bei ausnehmend dunklen Nächten. Bald darauf verschwinden in der Reihe, wie sie gekommen, die kleinen Arten; die großen thun desgleichen, und etwas später, gegen Mitternacht, bemerkt man nur noch einzelne Individuen, welche den Rückzug versäumt haben. Eins und das andere ist wohl auch bis gegen Morgen geblieben; aber nach Sonnenaufgang sucht das Auge sowohl an der Oberfläche als bis zu der Tiefe, wohin es dringen kann, vergeblich nach einem Flossenfüßer. Jede Art richtet sich in ihrem Erscheinen und Verschwinden nach bestimmten Stunden oder vielmehr nach bestimmten Graden der Dunkelheit.

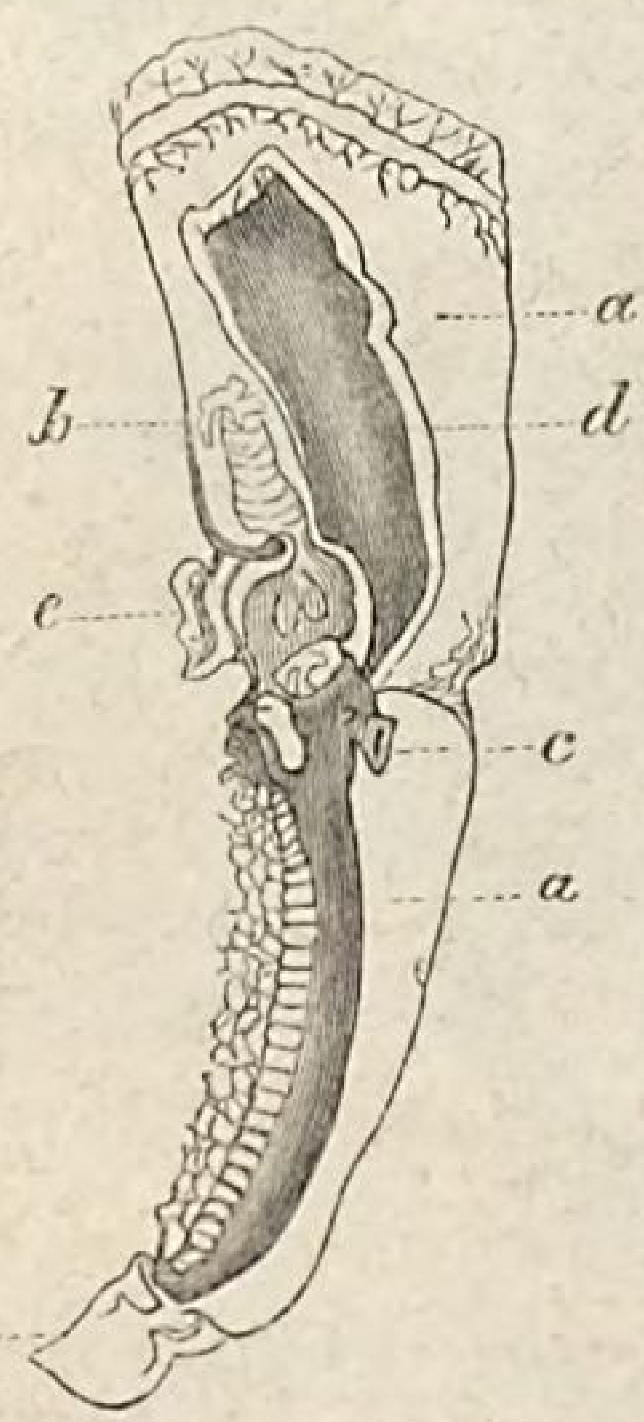
Hinsichtlich der Entfernung von den Küsten fand man, daß auf der Seite von Chili und Peru die Pteropoden der Küste nie näher kommen als etwa zehn Meilen. Auf der atlantischen Seite halten sie sich in noch größerer Entfernung.

Die Pteropoden können sich nur durch ununterbrochene Bewegung ihrer Flossen, ähnlich den Flügelschlägen der Schmetterlinge, vorwärts bringen oder auf einer und derselben Stelle erhalten. Die Flossen arbeiten unausgesetzt mit großer Leichtigkeit und Geschicklichkeit, und je nach ihrer Stellung schreitet das Thier geradeaus fort, steigt oder sinkt, wobei der Körper immer aufrecht oder leicht geneigt bleibt. Mitunter dreht er sich auch um sich selbst, oder kann anscheinend ohne Bewegung seine Stelle behaupten. Letzteres vermögen jedoch nur sehr wenige Arten und die allgemeinste Bewegung ist schmetterlingsartig. Wenn sie während ihrer Bewegung durch die Erscheinung eines fremden Körpers oder durch einen Stoß an das Gefäß, in dem man sie aufbewahrt, beunruhigt werden, so schlagen sich die Flügel über einander oder werden, wie bei Hyalea, eingezogen und das Thier läßt sich zu Boden sinken. Die Hyaleen schwimmen schneller als die Cleoderen; sehr langsam die Pneumodermen und Clionen. Bezüglich ihrer Nahrung sind die Pteropoden Fleischfresser; außer verschiedenen Weichthieren stellen sie den in unzählbaren Mengen die oberen Meeresschichten bevölkernden Krebschen nach.



Gemeiner Elephantenzahn (Dentalium vulgare), nat. Größe.

(Elephantenzähnchen.) Schon den alten Konchyliensammlern waren die Elephantenzähnchen oder Meerzähne (Dentalium) wohl bekannt. Lange Zeit war aber ihre Stellung im System unentschieden, bis vor einem Jahrzehnt nachgewiesen wurde, daß theils Schnecken-, theils Muschelcharaktere in dieser kleinen Thiergruppe vereinigt seien und daß die Entwicklungsgeschichte einige Eigenthümlichkeiten der Ringelwürmer zeigt. Zu keiner Zeit der Entwicklung und des späteren Lebens besitzt das Thier eine zweiklappige Schale, und in seiner mit einer Reibeplatte versehenen Zunge hat es eins der wichtigsten Kennzeichen des Schneckentypus.



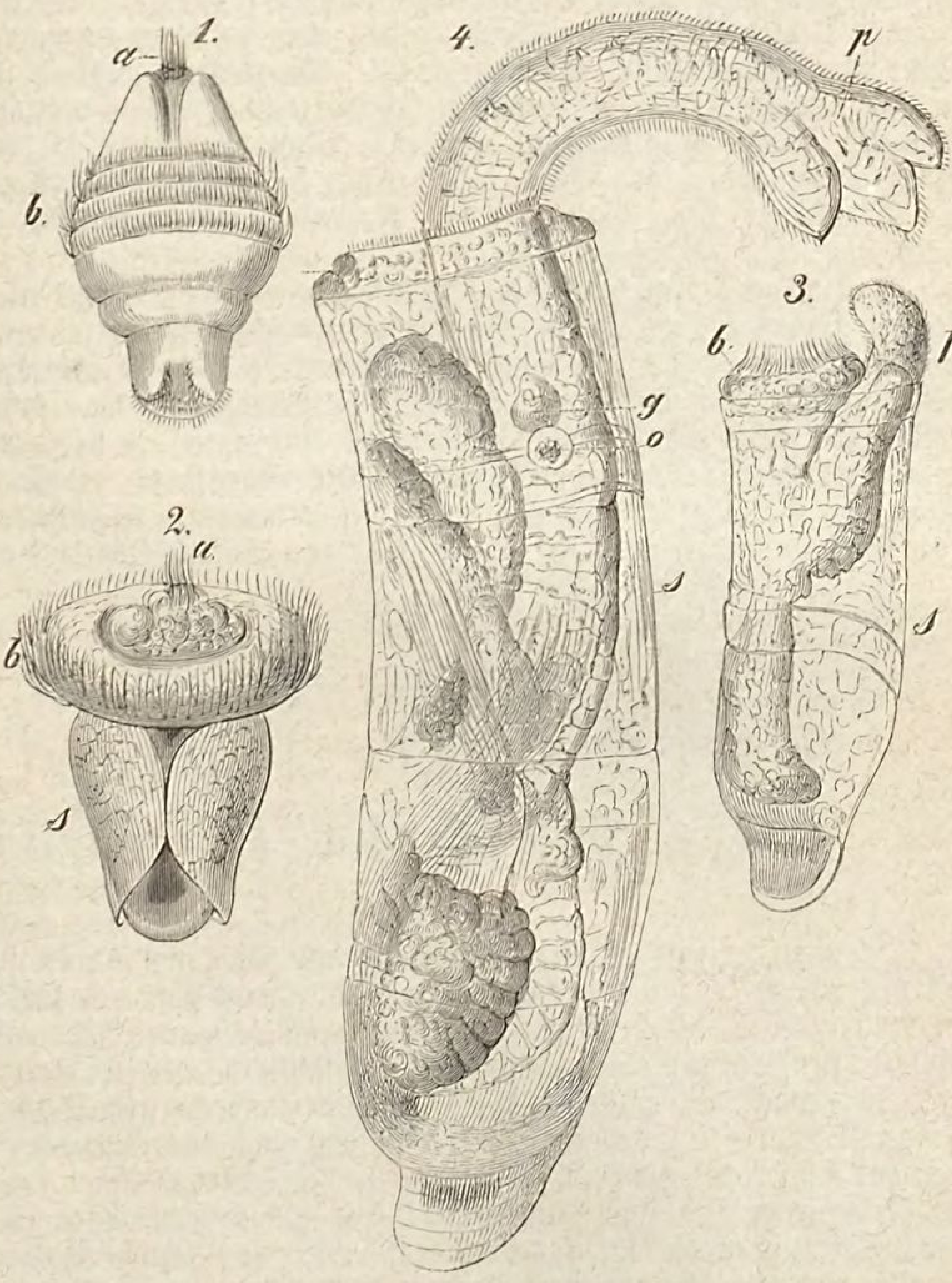
Thier von Dentalium, von der Seite im Durchschnitte.

Die Schale der Dentalien hat die Form eines mäßig gebogenen Elephanten-Stoßzahnes und ist an beiden Enden offen. Das Thier füllt bei gewöhnlicher Streckung diesen Hohlkegel aus, mit welchem es nur mit einer schmalen muskulösen ringförmigen Stelle des Mantels unmittelbar vor der hinteren Oeffnung verwachsen ist. Der konvexe Bogen unserer Abbildung ist die Bauchseite. Der Mantel ist ein der Höhlung der Schale entsprechender langer Beutel, dessen kreisrunde vordere Oeffnung durch einen Schließmuskel zugezogen werden kann. Mit ihm ist der übrige Körper des Thieres nur in den hinteren zwei Dritteln der Länge verwachsen. Der vordere Theil des Rumpfes ist durch eine Scheidewand von dem dahinter liegenden Theile getrennt und so ist eine vordere (a) und eine hintere Mantelhöhle (a′) entstanden. Oben in der ersten Abtheilung liegt der Mundfortsatz (b), umgeben von blätterförmigen Anhängen. Nicht unmittelbar in diesem, sondern erst in der darauf folgenden Anschwellung ist die Zunge mit ihrer Reibeplatte enthalten, auf der Chitinzähnchen in fünf Längsreihen stehen.

Unterhalb jenes Anfangstheiles des Verdauungskanals liegt der Fuß (d). Er ist vorn durch ein Paar hakenförmige seitliche Fortsätze dreitheilig und der ganzen Länge nach hohl. Durch das Anschwellen mit Blut kann er verlängert und zur vorderen Mantelöffnung herausgestreckt werden, und wir werden unten seinen Gebrauch kennen lernen. Er gleicht allerdings vielmehr dem Fuße der Muscheln als der Kriechsohle der normalen Schnecken. Die Afteröffnung (c) liegt in der hinteren Mantelkammer. Größere und weitere Blutkanäle und Bluträume ohne herzartige Organe durchziehen den Körper. Besondere Athmungsorgane fehlen.

Von Sinneswerkzeugen sind zwei Gehörbläschen vorhanden, welche auf den im Fuße befindlichen Ganglien liegen. Auch haben wir hier der zwei Büschel Fühlfäden (e) zu gedenken. Sie wimpern und können weit vorn aus der Oeffnung herausgestreckt werden, natürlich innerhalb des Mantels. Unsere Abbildung könnte verleiten, zu glauben, daß sie außerhalb des Mantels lägen. Der Wulst e ist aber nur nach links übergeschlagen.

Die Dentalien sind getrennten Geschlechtes. Aus dem Ei geht eine verlängert-eiförmige Larve hervor, deren spitzes Ende dem künftigen Vorderende entspricht. Die anfänglich über den ganzen Körper vertheilten parallelen sechs bis sieben Wimperreifen ziehen sich bald in der Mitte des Thieres zusammen, worauf es aussieht, als sei nur ein breites vierzeiliges Wimperband vorhanden (1, b). Schon frühzeitig ist am Vorderende eine kleine Vertiefung entstanden, aus welcher sich ein Büschel Flimmerhaare erhebt (a). Während dieser ganze Vordertheil von den Wimperreifen an sich verkürzt und zu einem Ringwulste (2, b) wird, hat sich der dünnere Hintertheil verlängert. Die offene Längsrinne am Hinterende deutet die Sonderung des Mantels in zwei seitliche Hälften und damit zugleich die Unterseite des sonst drehrunden Thieres an. Nun ist auch die Schale (2, s) von zarter häutiger Beschaffenheit in Gestalt einer sattelförmigen Schuppe erschienen. Indem sich (3) die Schale verlängert und bald Ansatzstreifen zeigt, ist der Wimperwulst mehr zurückgetreten, unter ihm aber ist der Fuß (p) hervorgesproßt. In dem letzten Stadium (4) sehen wir die Mantelhöhle etwas über die Schale hervorragen, aus ihr den dreitheiligen Fuß weit herausgestreckt, auch die inneren Organe sind größtentheils angelegt, worunter wir das Fußganglion (g) und das Gehörbläschen (o) der einen Seite hervorheben wollen.



Larve von Dentalium in verschiedenen Entwicklungsstufen, stark vergrößert.

Das Elephantenzähnchen bewohnt in Menge die Nordküsten der Bretagne; man muß jedoch nicht glauben, man könne sich deshalb seiner mit Leichtigkeit bemächtigen, sowie man an den Strand kommt. Man muß wissen, wie und wo es lebt; sonst sucht man vergeblich und findet höchstens vom Meere ausgeworfene leere Schalen. Wenn beim Zurückgehen der Fluth das

Wasser nicht mehr die Sandoberfläche bedeckt, gräbt sich das Thier ganz ein und verschwindet. Der günstigste Augenblick, um bei der Ebbe die im Strandboden wohnenden Thiere zu sammeln, ist der unmittelbar dem wieder beginnenden Steigen des Wassers vorangehende. Denn sobald das Wasser fällt, bleibt noch viel Wasser im Sande zurück, und einige Zeit hindurch befinden sich die Thiere noch in ganz günstigen Verhältnissen. Bald aber, in dem Grade, als die Ebbe weiter schreitet, fließt jenes Wasser auch ab, und beim niedrigsten Stande, wenn die Fluth eben beginnen soll, fängt der Strand an auszutrocknen, die Thiere fühlen das Bedürfniß nach Wasser, verändern ihren Ort und suchen einen feuchteren Platz. Zu diesem Zeitpunkt ist das Einsammeln von allen im Sande eingegrabenen Thieren am ergiebigsten und man sieht alsdann auch unser Elephantenzähnchen den Sand aufwühlen. Anfänglich macht es nur eine kleine, leicht zu erkennende Furche, die man wohl mit der der Pandora (einer kleinen Muschel) verwechseln kann. Diese indessen geht immer einen krummen Weg, da die eine Schalenhälfte eben, die andere gebogen ist. Sobald man dies Zeichen kennt, irrt man nicht mehr. Anfangs also verrathen die Dentalien ihre Anwesenheit durch ihre Furche im Sande; später erscheint die leicht kenntliche Schale wie im Strandboden gepflanzt; noch später kommt sie ganz heraus und das Thier fällt auf den Sand, so daß man bei einer einzigen großen Ebbe leicht und ohne Mühe zweihundert Stück sammeln kann. Am liebsten gräbt es sich in etwas grobem Sande ein. Die lange lebend aufbewahrten Thiere scheinen sich in dem aus kleinen Muschelbruchstücken gebildeten Sande sehr wohl zu befinden. Beim Eindringen in den Sand bedient es sich der beiden Seitenlappen des Fußes, welche dabei die Rolle von Ankerzähnen spielen, so daß, wenn das Thier nach dem Vorstrecken des Fußes sich zusammenzieht, der ganze Körper vorwärts rücken muß.

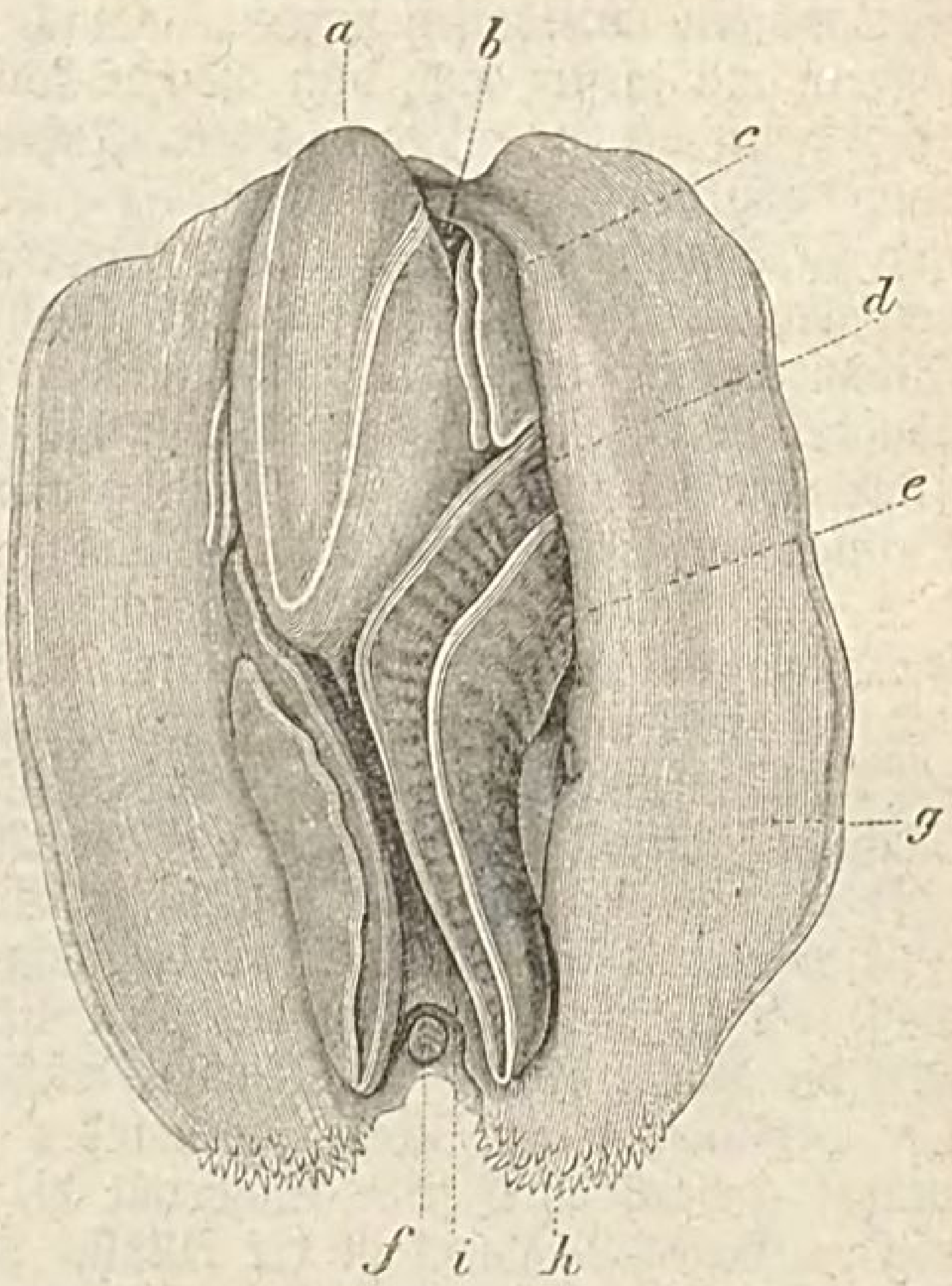
Das Wasser tritt durch die Flimmerbewegung am Vorderende ein und aus der hinteren Mündung sammt Exkrementen und Fortpflanzungsprodukten wieder aus, das Thier bedient sich dabei auch des Fußes wie eines Pumpstempels. Es ist wahrscheinlich, daß durch die regelmäßige, von vorn nach hinten gerichtete Strömung auch die Nahrung dem Munde zugeführt werde; aber auch die Fühlfäden können zur Aufsuchung und Zubringung kleiner zur Nahrung dienender Thierchen verwendet werden. Die Vermehrung der Dentalien geschieht durch Eier, welche von Anfang Mai bis September gelegt werden. Die Zeit, während welcher das Eierlegen der Dentalien beobachtet wurde, war von Anfang Mai's bis Mitte Septembers.

Die Muscheln (Conchifera).

In mancher zart empfundenen Sage und Dichtung spiegelt sich in poetischer Unbestimmtheit der getreue Ausdruck der allgemeinen Unbekanntschaft des zoologischen Laien mit der Welt der Muschelthiere, welche, dem Auge fast vollständig entrückt, aufgesucht sein will und selbst gefunden den Meisten ein unhandliches verschlossenes Räthsel bleibt. Wohl Mancher hat aus dem Schlammgrunde eines seichten Gewässers Hunderte und Tausende von Muscheln in etwas schräger Stellung hervorragen sehen, ohne daß ihm klar geworden, ob sie ihm das Vordertheil oder das Hintertheil zukehren. Und eine geöffnete Auster bietet so gar keine Anknüpfungspunkte zur Orientirung über ihre Körpertheile, daß die meisten Esser sie ohne jeglichen anatomischen oder systematischen Gedanken verschlucken. Wer eine Muschelschale auflieſt, kann sie, so lange er will, von allen Seiten betrachten, er wird höchstens errathen, an welcher Stelle ungefähr der Mund des Thieres gelegen. Dazu, daß uns die Muscheln im allgemeinen so fremd und gleichgültig bleiben, trägt auch ihr ungemein phlegmatisches Temperament bei. Ihnen gegenüber sind die Schnecken die lebhaftesten Sanguiniker. Denn wenn es auch einzelne Muschelarten des Meeres giebt, welche durch schnelles Auf- und Zuklappen der Schalen ziemlich schnell schwimmen können, so sind dies eben seltene und verborgene Ausnahmen. Die übrigen sind fast so bodenständig wie die Pflanzen. Ihre Ernährungsweise treibt sie nicht auf Beutezüge und gegenseitiges Bekriegen; angegriffen wehren sie sich nicht anders, als durch das Verschließen ihres Gehäuses, und selbst die Zeit der Fortpflanzung, welche so viele andere sonst träge Thiere

dazu treibt, ihre Röhren und Schlupfwinkel zu verlassen, vermag nicht, die Muscheln aus ihrem Stillleben und ihrer leidenschaftslosen, duldenden Zurückgezogenheit aufzurütteln. Es würde daher, wie schon bei verschiedenen Thiergruppen, mit welchen wir uns früher beschäftigt, wenig Befriedigung gewähren, wollten wir uns auf die Biographie der Muschelthiere in ihrer ungemeinen Gleichförmigkeit beschränken. Ganz anders verhält es sich aber, wenn wir uns auf den höheren Standpunkt stellen, von dem aus wir in die Eigenthümlichkeiten des Baues selbst einzudringen und die niedrigeren und höheren Organisationen mit einander zu vergleichen und durch einander zu erklären suchen. Es wird also für den Naturfreund gewiß sich der Mühe verlohnen, nicht blos oberflächlich einmal eine Muschelschale in die Hand zu nehmen oder nach abgebrauchter Sammlerweise viele Muschelschalen etikettirt und numerirt unter Glas in sauberen Kästen zu besitzen, sondern auf den Kern einzugehen und durch die Kenntniß der Klasse der Muschelthiere als eines Ganzen niederer Ordnung der Erkenntniß des großen Ganzen sich zu nähern.

Ein allgemeines Bild von einem Blätterkiemer oder Muschelthier kann man sich entwerfen, indem man sich ein in eine Decke gebundenes Buch vorstellt: mit dem Rücken nach oben und mit dem Kopfende nach vorn gewendet. Denn die zwei Decken entsprechen rechts und links den zwei Klappen der kalkigen Muschel, die zwei nächstfolgenden Blätter von beiden Seiten dem Mantelblatte des Thieres, das dritte und vierte Blatt jederseits den zwei Paar Kiemenblättern desselben, und der noch übrige innere Theil des Buches dem Körper des Thieres. Doch nehmen diese Blätter vom äußersten an auf jeder Seite bis zum Körper an Umfang ab, so daß die zwei gewölbten Schalenblätter als die größten alle übrigen, wie der Mantel die Kiemenblätter ringsum einschließen. Alle diese Theile sind längs ihres oberen Randes wie die Blätter eines gebundenen Buches mit einander verwachsen. Wir machen uns nun dieses klar an unserer Abbildung. Die Ränder des die kalkige Schale absondernden **Mantels** (g) lassen sich leicht von dieser ablösen. Das hintere Ende des Mantels ist mit zahlreichen, sehr empfindlichen Wärzchen (h) besetzt und alle mit solchen versehenen Muscheln graben sich mit der Vorderhälfte ihres Körpers ein. Jederseits unter dem Mantelblatte liegen die beiden **Kiemenblätter** (d), nach welchen die ganze Klasse den Namen der „**Blätterkiemer**“ (Lamellibranchiata) erhalten hat. Zwischen den Kiemen sieht man den keilförmig zugeschnitzten **Fuß** (a), welcher der Kriechsohle der Schnecken entspricht. Durch zwei Schließmuskel wird das Thier befähigt, die beiden Schalen so fest aneinander zu ziehen, daß man bei lebenden nur mit Anwendung großer Gewalt die Muschel öffnen kann. Der eine Schließmuskel liegt vor dem Munde, der andere unterhalb des Darmendes. Vergeblich sucht man nach einem Kopf. Die Muscheln und die noch übrigen Weichthiere haben keinen von dem übrigen Körper abgesetzten Theil, der diesen Namen verdiente, ein Mangel oder eine Unvollkommenheit, welche, wie wir sahen, sich auch noch auf manche höhere Weichthiere übertragen hat und von welcher unsere und die nächsten Klassen den Sammelnamen „kopflose Weichthiere“ (Acephala) erhielten. Es ist besonders dieser Mangel eines Körpertheiles, nach dessen Vorhandensein man sich über die Gestaltung der höheren Thiere sofort orientirt, der es macht, daß wir uns anfänglich an dem Muschelleibe gar nicht zurecht finden können. Geht man mit einem dünnen Federkiel auf der vorderen und oberen Kante des Fußes nach aufwärts, wobei man die beiden dreiseitigen Blätter (c), welche jederseits vorn vor den Kiemen liegen, nach aufwärts schlägt, so trifft man mit Sicherheit auf die in einem verborgenen Winkel liegende **Mundöffnung** (b), ohne jede Bewaffnung zum Zerkleinern der aus mikroskopischen Organismen bestehenden Nahrung. Eine kurze Speiseröhre erweitert sich zum Magen, an welchem die Leber liegt. Der Darm geht durch das Herz hindurch und setzt sich bis zur Afteröffnung (f) fort.



Thier von Anodonta anatina (Entenmuschel), von unten, Mantelhälften zurückgeschlagen.

Zwei Paar Blätter (c) jederseits am Munde heißen Fühler oder Mundtentakeln, auch Lippenanhänge. Das Nervensystem trägt ein Ganglienpaar neben dem Munde, ein zweites tief am Fuße und ein drittes unter dem hinteren Schließmuskel. Auf den Fußganglien sitzen die Gehörbläschen.

Das Herz mit seiner rechten und linken Vorkammer liegt in einem dünnen Herzbeutel eingeschlossen am Rücken und treibt das Blut in den Körper. Bevor das Blut aus dem Körper in die Kiemen tritt, muß es seinen Weg durch ein sehr umfangreiches Organ von schwammiger Beschaffenheit nehmen. Durch eine auch beim Zurückschlagen der Kiemen zum Vorschein kommende Oeffnung kann dasselbe Wasser aufnehmen und dem Blutgefäßsystem zuführen. Damit ist ganz auf die Weise wie bei den Schnecken das Schwellvermögen unserer Thiere erklärt. Das Aufblähen der Mantelränder, vor allem aber das Anschwellen und Hervorstrecken des Fußes ist durch die freiwillige Aufnahme von Wasser in die Blutgefäße möglich. Auch hat man mehrere Oeffnungen an Mantel und Fuß entdeckt, durch welche die Blut-Wasser-Flüssigkeit wieder abgelassen werden kann.

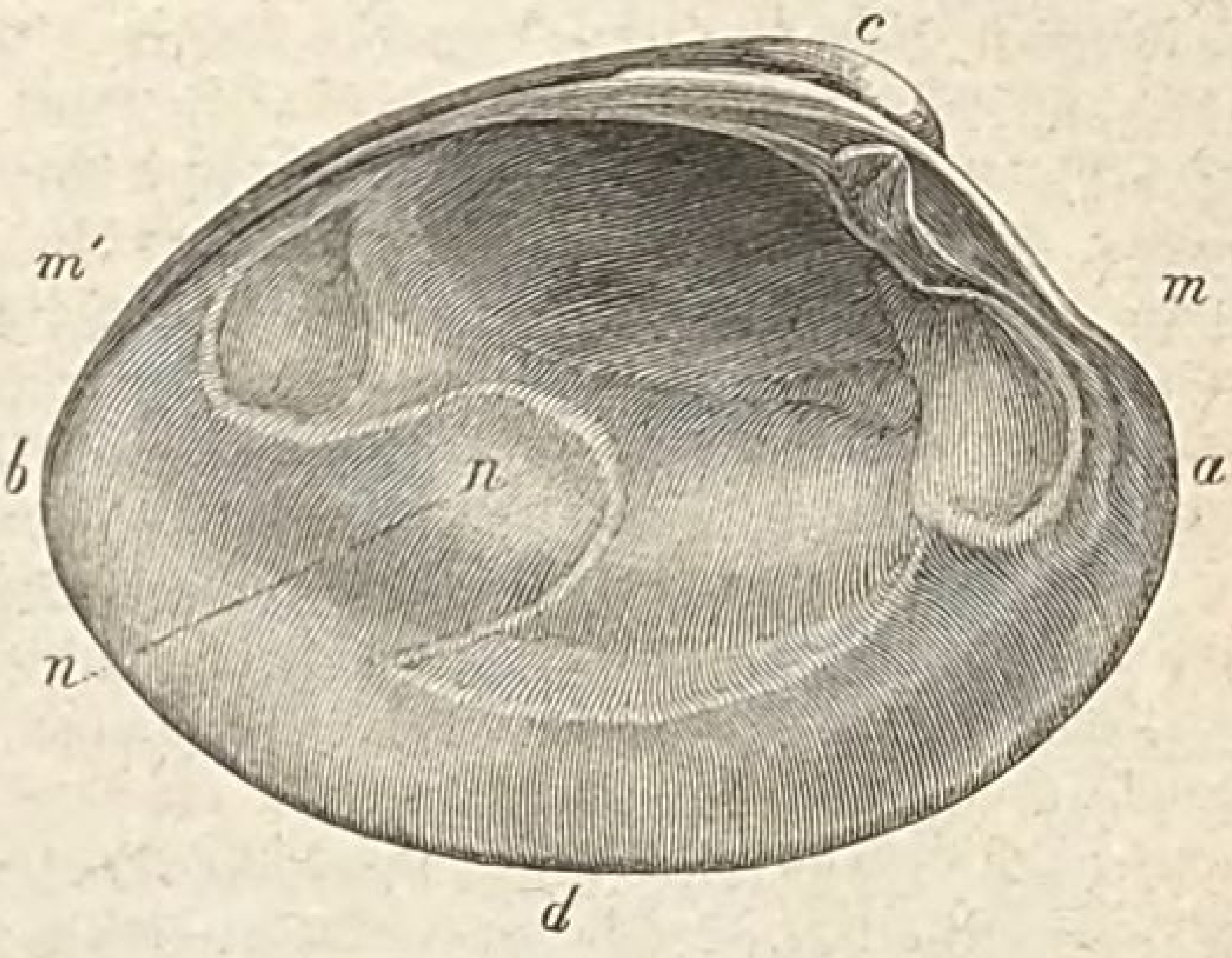
Die ganze Lebensökonomie des Muschelthieres würde unverständlich bleiben, wenn wir nichts wüßten von der Thätigkeit der Flimmerhärchen an der Oberfläche ihrer Körpertheile. Die ganze innere Mantelfläche, die gesammte Oberfläche der Kiemen und der Lippententakeln ist mit lebhaft thätigen Flimmerhaaren besetzt, durch welche ganz regelmäßige ununterbrochene Strömungen unterhalten werden. Durch dieselben wird nicht blos den Kiemen neues Wasser, sondern mit diesem auch dem Munde Nahrung zugeführt. Das Verbrauchte und Unbrauchbare aber stoßen die in entgegengesetzter Richtung wirkenden Wimperfelder durch die obere Röhre oder durch den oberen Schlitz wieder aus. Bei denjenigen Muscheln, welche, wie unsere Teich- und Flußmuscheln, ihre Eier bis zum Ausschlüpfen der Jungen in den Kiemen tragen, wird der Transport der Eier ebenfalls durch diese Strömungen vermittelt. Aber auch ohne die Flimmerorgane wird der Wasserwechsel bewirkt. Ohne jede äußere Veranlassung klappt die Muschel von Zeit zu Zeit plötzlich die Schale zu, wodurch natürlich auch ein gewaltsames Abströmen des zwischen den Mantel- und Kiemenblättern enthaltenen Wassers erfolgt. Das Oeffnen der Schale erfolgt darauf langsam.

Der Mantel der Muscheln schwitzt auf der äußeren Fläche und an den freien Rändern Kalkmasse aus, welche sich zu der Muschelschale organisirt. Die beiden Schalenhälften bestehen meist aus zwei verschiedenen Schichten; die äußere, von den Mantelrändern abgesonderte — die Säulenschicht — ist aus prismatischen, mit kohlensaurem Kalk angefüllten Zellen oder Säckchen gebildet, die senkrecht auf der Mantelfläche stehen; die innere besteht aus einer Menge dicht übereinander liegender, blättriger, strukturloser Ausbreitungen, in und zwischen denen der Kalk abgelagert ist. Bald bildet die äußere, bald die innere, die Perlmutterschicht, die Hauptmasse der Schale. Die von den Mantelsäumen ausgehende Oberhaut oder Epidermis überzieht auch die äußere Fläche der Schalen, wird jedoch bei vielen Muscheln immer wieder abgerieben. Die Verbindung der Schalen aneinander geschieht durch ein elastisches Band, das Ligament, welches zugleich durch seine Elasticität die Muschel öffnet, mithin den Schließmuskeln entgegenwirkt. Dieses Ligament ist der Willkür des Thieres entzogen und eigentlich eine todte Masse. Es erklärt sich daraus, warum abgestorbene Muscheln zu klaffen pflegen: die Muskeln, welche im Leben nach dem Willen des Thieres sich zusammenzogen und die Wirkung des Bandes zeitweilig unterbrachen, sind erschlafft. Bei den allermeisten Muschelschalen liegen vor dem Ligament die beiden Wirbel, ein Paar nach vorn gerichtete Erhebungen der Schalenhälften, so daß, wenn Ligament und Wirbel deutlich ausgeprägt sind, man sich mit größter Leichtigkeit über die Gegenden der Schale und die Lage des Thieres in ihr unterrichten kann. Natürlich ist es unumgänglich nothwendig, zu wissen, welche Gegenden an der Muschel man mit oben und unten, Rücken und Bauch, Vorder- und Hinterende bezeichnen soll. Wir nennen den Rand, an welchem das Ligament sich befindet, den Rückenrand, den entgegengesetzten den Bauchrand. In der Abbildung (S. 825) ist also c der Wirbel, d Bauchrand, a Vorderende, b Hinterende.

Wo das Ligament beide Schalen vereinigt, besitzen dieselben oft zahnartige Vorsprünge, welche in einander greifen wie ein Charnier. Die ganze Verbindung der beiden Schalen durch Band und Charnier heißt Schloß. Zu den wichtigen Kennzeichen und systematischen Bestimmungscharakteren der Muscheln gehören auch verschiedene Eindrücke und Zeichnungen auf der Innenseite der Schalen. Man erkennt die Muskeleindrücke (m, m′) und den Manteleindruck, welcher gemeiniglich dem Bauchrande parallel von einem Schließmuskeleindruck zum anderen verläuft. Alle Muscheln aber, welche Athemröhren und Afterröhren besitzen, zeigen

den Eindruck des Ansatzes der Muskeln, welche diese Röhren zurückziehen, in Gestalt einer hinten offenen Bucht des Mantelrandes (n).

Die 4500 bekannten lebenden Muscheln gehen in Form und Tracht gar sehr auseinander. Wir müssen aber doch versuchen, einige Gesichtspunkte zur Beurtheilung der größeren oder minderen Vollkommenheit einer Muschel zu gewinnen, und halten uns dabei an einige der allerbekanntesten Formen. Wir nehmen irgend eine Fluß- oder Teichmuschel (Unio, Anodonta), die uns oben zur Erörterung des Baues gedient hat, und eine Auster. Die Schale der Flußmuschel erscheint als die vollkommnere wegen ihrer harmonischen Ausbildung, Glätte, Nettigkeit und Abgeschlossenheit. Die beiden Hälften der Austernschale sind ungleich, massiv im Verhältniß zum Thier, und besonders an einigen fossilen Austern ist die Abscheidung der schilferigen, unschönen Kalkschichten so voluminös, daß sie fast zur Hauptsache des ganzen Lebensprozesses des Thieres geworden zu sein scheint. Ferner ist die Flußmuschel mit zwei symmetrisch entwickelten, starken, aber doch nicht umfangreichen Muskeln mit der Schale verbunden; die Auster hat einen großen Schließmuskel. Auf beide Weisen wird der Verschluß der Schalen gut erreicht; an sich, und wenn man die Lage der übrigen Körpertheile berücksichtigt, sind wohl die zwei Schlußmuskeln vortheilhafter.



Cytherea maculata. Linke Schalenhälfte von innen.

In ihrer Entwicklung weichen die Fluß- und Teichmuscheln nicht nur von der Auster, sondern überhaupt von den übrigen Klassengenossen erheblich ab. Wir werden bei Gelegenheit ihrer Naturgeschichte näher darauf eingehen und bemerken hier nur so viel, daß sie sich darin vielen anderen, das Süßwasser und das Land bewohnenden Thieren anschließen. In der Entwicklungsgeschichte dieser Thiere zeigt sich oft die Besonderheit, daß ihnen die für die verwandten Meeresbewohner charakteristischen Larvenzustände abhanden gekommen, womit häufig auch eine allgemeine höhere Entwicklung verbunden. Alles in Allem sind daher die Seemuscheln niedriger als die Süßwassermuscheln, die mit einem Schließmuskel niedriger als die mit zwei Schließmuskeln, die mit blättriger unregelmäßiger Schale niedriger als die mit wohlausgebildeter regelmäßiger. Die Klasse wird eingetheilt in Muscheln mit zwei Schließmuskeln (Dimyaria) und solche mit einem (Monomyaria). Hinsichtlich der weiteren Eintheilung müssen wir dafür halten, daß „eine linealische Anordnung der Familien nach den Graden ihrer Vollkommenheit nicht möglich ist".

Dimyarier (Dimyaria).

(Najaden.) Es liegt uns nichts näher, als daß wir mit derjenigen Familie, welche uns auf den vorigen Blättern schon so viele Anknüpfungspunkte bot, beginnen. Dies sind die Najaden (Najades, Unionacea), unsere größeren, allbekannten Süßwassermuscheln. Der Charakter dieser besonders in den nordamerikanischen Flüssen reich vertretenen Thiere liegt darin, daß der Mantel ganz gespalten, der Fuß zusammengedrückt und zungenförmig ist. Das Gehäus ist stets gleichschalig, d. h. die beiden Schalenhälften sind symmetrisch gleich; es ist regelmäßig, perlmutterartig und mit einer starken, glatten, fest anhängenden Oberhaut bedeckt. Das Ligament ist äußerlich. Die beiden Muskeleindrücke sind ziemlich gleich groß und haben ungefähr gleichen Abstand vom Rande, doch ist der vordere in mehrere Felder zertheilt. Die beiden wichtigsten Gattungen sind Unio und Anodonta, die wesentlich nur an ihrer Schalenbildung unterschieden werden können.

Das wichtigste Kennzeichen von Unio ist, daß das Schloß in jeder Schale vorn einen einfachen oder doppelten, gestreiften oder gekerbten Zahn und hinten unter dem Ligament in

der einen Schale einen, in der anderen zwei lamellenartige, dem Rande parallele Zähne hat. Man kennt mehrere hundert lebende Arten aus allen Welttheilen und allen Zonen, wenigstens sind so viele Formen als Arten beschrieben. Denn nicht blos jeder Bach, Fluß, Teich zeigt seine eigenthümlichen Formen von Unionen und Anodonten, sondern nicht selten findet die Erscheinung statt, daß mit der Veränderung des Flußbettes in Breite, Tiefe, Bodenbeschaffenheit und mit der größeren oder geringeren Geschwindigkeit des Laufes sich die Formen der Muscheln verändern. An großen Teichen oder Landseen hat die seichte, dem herrschenden Luftstrome gegenüberliegende Seite oft ganz andere Formen als die meist tiefere entgegengesetzte Seite. Wer Anodonten und Unionen hundertweise an Ort und Stelle weit und breit sammelt oder in reicher Auswahl von auswärts zugeschickt erhält, der wundert sich nicht sowohl darüber, wenn er die Arten in mehr oder weniger eigenthümlich ausgeprägten Formen erhält, sondern darüber, wenn er dann und wann einmal ganz dieselben Formen erhält, die er schon anderswoher besitzt.

Diejenigen Unio-Formen unserer mitteldeutschen Gewässer, welche am unbestrittensten auf den Rang von sogenannten guten Arten Anspruch haben, sind Unio tumidus, pictorum und crassus. Eine Beschreibung ihrer schwierigen Unterschiede würde nach dem oben Gesagten hier sehr am ungeeigneten Platze sein.

Viele Arten von Unio erzeugen Perlen; besonders reich an diesem köstlichen Erzeugniß ist aber die echte Perlenmuschel (Unio margaritifer). Sie ist unter allen deutschen Süßwassermuscheln durch die unverhältnißmäßige Dicke ihrer Schalen ausgezeichnet, welche in einigen Gegenden, in Sachsen, dem nördlichen und östlichen Bayern eine Länge von 5 bis 6 Zoll erreichen. Das Vorkommen der Flußperlenmuschel ist ein sehr ausgedehntes; sie lebt an Irlands westlichen Küsten und in den Flüssen des Urals, sie gedeiht auf der skandinavischen Halbinsel wie im nördlichen Rußland bis hinauf ans Eismeer und wohnt in den Mündungen des Don wie in den reißenden Bächen der Pyrenäen. Wenn wir früher den günstigen Einfluß erwähnten, den der Kalkboden auf die Verbreitung der Weichthiere ausübt, so macht hiervon die Flußperlenmuschel eine merkwürdige Ausnahme. Diese lebt und findet sich nur behaglich in solchen Gewässern, welche aus Urgebirge und anderen, viel Kieselerde führenden, äußerst kalkarmen Gebirgsarten entspringen, sowie ununterbrochen durch Gegenden von derartiger geognostischer Beschaffenheit fließen. Solche Bodenverhältnisse zeigen vor allen die Perlenmuscheln führenden Gewässer Deutschlands, dessen größte Perlenmuschel-Reviere der bayerische Wald, das Fichtelgebirge und das sächsische Voigtland sind.

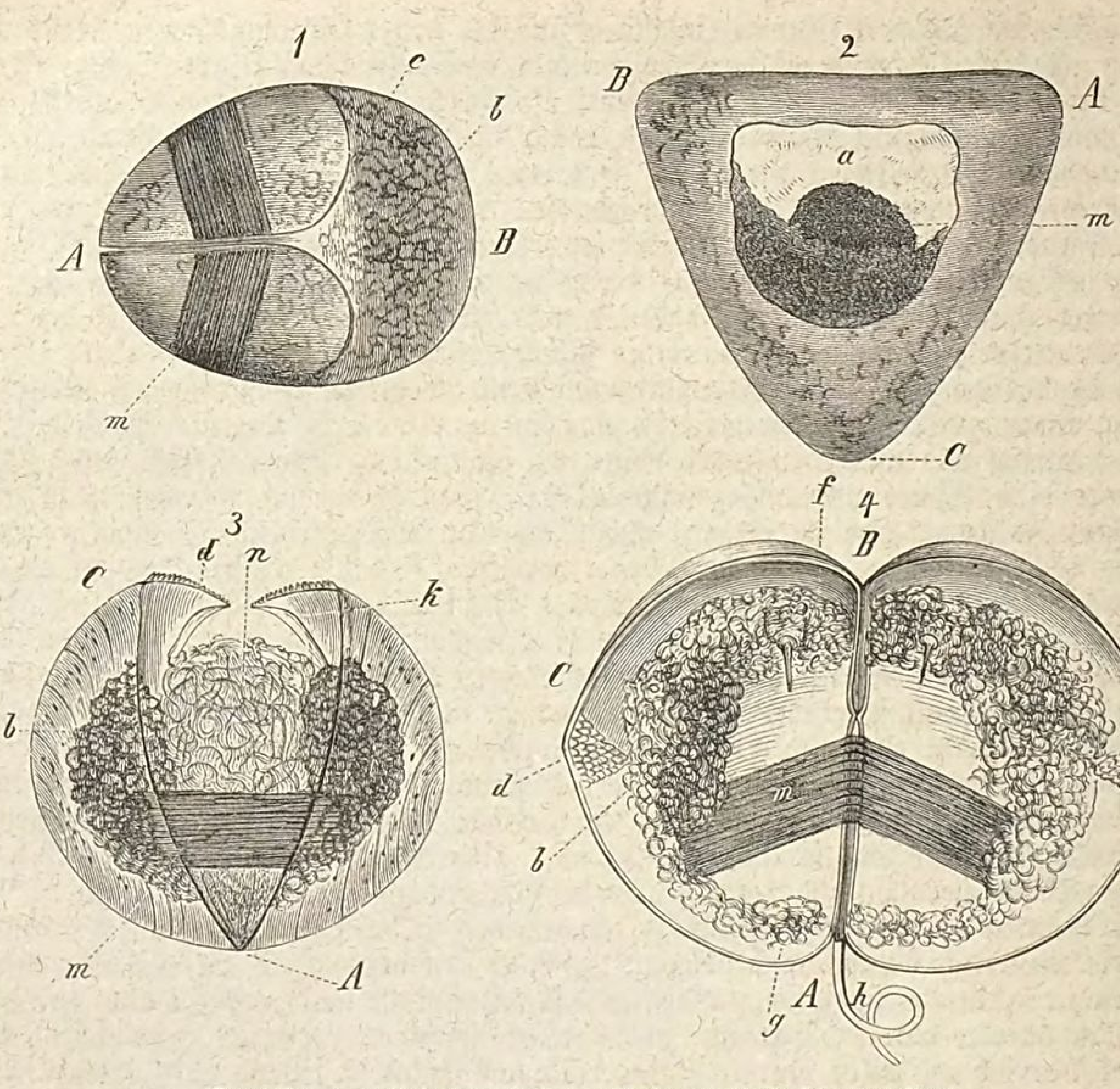
Die kalkarmen Bäche, in welchen Unio margaritifer lebt und wächst, rieseln ruhigen, doch nicht schläfrigen Ganges über blumenreiche Wiesenauen, bald zwischen üppig grünenden Halden oder am Saume schattiger Wälder, bald zwischen fruchtbaren Hügeln und Bergen, welchen frische muntere Wasser entquellen; sie sind umfriedet von üppig wuchernden Erlen und Weiden, umflattert von neckischen Libellen und belebt von klappernden Mühlen; aber sie stürzen auch in pfeilschneller Eile durch enge, schluchtenartige Thäler, zwischen steilen, melancholisch beschatteten, felsigen Wänden, über steinigen, unterwühlten Grund, aus welchem riesige Granitblöcke mächtig ihr ehrwürdiges Haupt erheben. Gewöhnlich erst, nachdem sie das Hauptgehänge des Gebirges verlassen, aus dunklen, finsteren Wäldern getreten und ihr starker Fall sich verloren, nehmen sie die Perlenmuschel in ihr kaltes, gastliches Bett auf und beherbergen sie bis kurze Strecken, etwa einige hundert Schritte vor ihrer Einmündung in größere Flüsse. Die Lieblingsstellen dieser Thiere sind mäßig tiefe Tümpel mit einem Untergrunde von Granitkies und Sand, vornehmlich an den Ecken und Winkeln der Bäche im kühlen Schatten unter den Wurzeln der Erlen und Weiden, unter umgerissenen Baumstämmen und vor allem an der Einmündung frischer, reiner Quellen; doch fliehen sie auch nicht die breiten Strecken in Mitte der Bäche, besonders an ihren Umbiegungen, wo die wärmenden Strahlen der Morgensonne die beschatteten Ufer durchbrechen. So sehr ein reiner, weißsandiger, selbst mit größeren Steinen untermischter Boden und klares, kaltes, mäßig strömendes Wasser die Bedingungen eines behaglichen Lebens für sie sind, so sehr meiden sie wo möglich schlammigen oder rein felsigen, mit Wasserpflanzen bewachsenen Grund, vor allem die Eintrittsstellen aus moosigen Wiesen abfließender oder eisenhaltiger Wasser.

Hier leben sie theils einzeln, mit wenigen Gefährten, theils in zerstreuten, dicht gedrängten Kolonien, welche große Strecken der Bäche wie auspflastern, ihr einförmiges Leben, bald in schwer erreichbaren Tiefen, bald nur von geringer Wasserfläche bedeckt. Sie stecken, der Strömung des Wassers folgend, bisweilen in querer Richtung, mit der Hälfte oder mit zwei Dritttheilen ihrer Schalenlänge im sandigen Grunde, nicht selten zu zwei und drei Schichten übereinander, mit 1 bis 2 Zoll dicken Sandlagen zwischen jeder Schicht, wovon die obere die ältesten, die

unterste die jüngsten Thiere stufenweise in sich birgt. In dieser Stellung fangen sie mit ihrem hinteren, ½ Zoll weit offen stehenden Schalenende das über sie hingleitende Wasser auf, und man kann bei ihrer ungestörten Ruhe an seichten Bachstellen beobachten, wie in beliebigen, an keinen Rhythmus gebundenen Zwischenräumen durch die trichterförmig geschlossenen Tentakeln dasselbe mit seinen suspendirten Körperchen eingesogen und durch eine dem Schlosse näher zu gelegene Spalte mit ziemlich heftigem Stoße, oft in einem starken, vom hinteren Schließmuskel senkrechten Strahle, mit Kothmassen vermischt, wieder ausgestoßen wird, so daß die Oberfläche des Baches auf mehrere Zoll im Umkreise in eine strudelförmige Bewegung versetzt wird. Am lebhaftesten geht diese Kiemenströmung, wobei das Thier mit dem hinteren Theile der Schale sich hebt und wieder senkt, vor sich, wenn es den Strahlen der Sonne unmittelbar oder doch bei hoher Temperatur der Atmosphäre ihrem Widerscheine ausgesetzt ist; sie hält abwechselnd stundenlang an und ruht dann wieder ebenso lange und noch länger; im Dunkeln hört sie gewöhnlich ganz auf und wird bei trüber Witterung oft mehrere Tage hindurch immer seltener.

So sehr diese Thiere einer phlegmatischen Ruhe im Uebermaaße sich ergeben, so bemerkt man bei ihnen gleichwohl deutliche Spuren einer Bewegungsfähigkeit. Muscheln, nach ihrer Besichtigung bei der Fischerei wieder ins Wasser geworfen, sind Tags darauf bis in die Mitte des Baches fortgerückt, wie die ihnen nachfolgenden Rinnen im Sande beweisen; doch ist auch eine solche Ortsveränderung keine bedeutende und die Bewegung keine lebhafte; gezeichnete Muscheln finden sich oft nach sechs bis acht Jahren ziemlich in der Nähe des Einsetzungsortes, wenn sie nicht durch äußere Einflüsse gestört wurden. Ihre gemeinschaftlichen Versammlungen an den freien Stellen der Bäche zur milden Sommerszeit, ihre herbstlichen Wanderungen nach der Tiefe des Bodens, die Züge der Einzelnen, welche bei Tag und Nacht erfolgen, erstrecken sich nie auf weite Entfernungen, etwa zwanzig bis dreißig Schritte und darüber. Man beobachtete eine Muschel, welche von Morgens 8 Uhr bis Abends 5 Uhr eine Reise von 2½ Fuß Entfernung unternahm. Wenn sie sich nach jeder Pause wieder bewegte, brauchte sie zu einer Distanz, welche ihrer ganzen Schalenlänge gleichkam, 30 Minuten. Solche Wanderungen, veranlaßt durch verschiedene, oft auch unbekannte Ursachen, z. B. Abschwemmung des Grundes, Veränderung des Wasserstandes, der Temperatur, äußere gewaltsame Störung ꝛc., erfolgen nur da, wo die Muschel so im Sande oder zwischen Kies sitzt, daß sie Furchen ziehen kann; Muscheln, welche zwischen Steinen sich aufhalten oder in steiniger Umgebung neben einander fest eingekeilt sind, wird eine freiwillige Bewegung zur Unmöglichkeit. Die Fortbewegung erfolgt in zwei deutlich zu unterscheidenden Akten: der zwischen den Schalen vorgestreckte zungenförmige Fuß wühlt mit seiner Spitze im Sande, indem er sich bald ausstreckt, bald zurückzieht. Die Schalen bleiben dabei bewegungslos, am hinteren Ende offen, die Afterröhre und der Mantelschlitz ragen über ihren Rand hervor. Nun erfolgt eine Pause. Alsdann beginnt eine lebhafte Kiemenströmung, nach 1 bis 2 Minuten verengert sich die Afterröhre, die Tentakeln legen sich durch gegenseitiges Ineinandergreifen aneinander und das eingesogene Wasser wird aus ersterer in dickem Strahle ausgepreßt; dabei schließt sich das hintere Schalenende, öffnet sich jedoch schnell wieder. Der freie, außerhalb der Schale befindliche Theil des Fußes bleibt unbeweglich, der innerhalb derselben befindliche zieht diese nach, indem er sich verkürzt. Nun erfolgt eine abermalige kurze Pause. Nach dieser beginnt der erste Akt von neuem, und fand die Bewegung des Fußes, sowie das Ausspritzen des Wassers in Verbindung mit dem Fortrücken der Schalen mehrmals statt, so tritt eine längere Pause der Ruhe ein. Kommt die Muschel aus irgend einem Grunde auf die Fläche ihrer Schalen zu liegen, so biegt sie den nach außen gestreckten Theil ihres Fußes an seinem unteren Rande ein, greift damit in den Sand, zuerst rückwärts gegen die Schale, dann vorwärts und hebt durch Anstemmen an den Sand gleichsam mit Hebelkraft die Schale in die wagerechte Stellung, in welcher sie alsdann auf die eben angegebene Weise die weiteren Bewegungen ihren Zwecken entsprechend ausführt.

So führen diese Thiere zwischen einer kaum zu nennenden Bewegung und einer meist apathischen Ruhe ein langes, langes Leben, wenn nicht, außer der Frühlingsfluth, welche Gerölle und Steine über sie hinwälzt, oder außer Einfrieren des Bodens der kleinen Bäche, die Habsucht des Menschen, flüchtige Ottern oder diebische Elstern, Raben und Krähen demselben ein Ende setzen. Als ein guter Köder für Fische und Krebse, als Futter für Enten und Schweinen zur Mast gilt der Körper der Muschel. Welch hohes Alter dieselbe erreichen könne, ist nicht erwiesen, für ein solches spricht jedoch schon die Dicke ihrer Schalen bei der Kalkarmuth der Gewässer; als mittleres gelten 50 bis 60 Jahre. Doch haben Muscheln, mit Jahreszahlen gezeichnet, bewiesen, daß sie 70 bis 80 Jahre erreichen können; der Glaube an ein noch höheres Alter, selbst bis zu 200 Jahren, bleibt immer problematisch und ist mit Vorsicht aufzunehmen.



Entwicklungs= und Larvenzustand der Malermuschel, sehr vergrößert.

Alle wesentlichen Züge dieses Gemäldes des Stilllebens der Flußperlenmuschel finden ihre Bestätigung bei allen übrigen Najaden unserer fließenden und stehenden Gewässer. Wir müssen es aber noch ergänzen durch einige Angaben aus der Fortpflanzungs= und Entwicklungs=geschichte, die zwar zunächst von der Malermuschel (Unio pictorum) gelten, aber mit sehr geringen Modifikationen auf alle Najaden auszudehnen sind, speciell auch auf die Flußperlen=muschel. Die Fortpflanzung findet in den Sommermonaten statt. Die Eier werden nicht nach außen entleert, sondern sie treten, gefördert durch die Flimmerung und die dadurch hervor=gerufenen, oben besprochenen Wasserströme, durch bestimmte Oeffnungen in die gitterförmigen Fächer und Hohlräume der äußeren, mitunter auch der inneren Kiemenblätter, welche somit bei den Weibchen die Rolle der Bruttaschen zeitweilig übernehmen. Die Eier, welche beim Aus=treten aus dem Eierstock in die Kiemen etwa $^1/_{10}$ Linie im Durchmesser haben, sind in so unzähligen Mengen vorhanden, daß sie die äußeren Kiemen zu mehrere Linien dicken Wülsten anschwellen. Nach der Furchung bedeckt sich das Ei an mehreren Stellen mit äußerst kurzen und zarten Wimpern, durch welche die nunmehr sich bildende Frucht in ihrer Eihaut und in der sie umgebenden Flüssigkeit in fortwährende drehende Bewegung versetzt wird. Diese frappante Erscheinung wurde, wohl als die erste ihrer Art, vor fast 160 Jahren von Leeuwen=hoeck beobachtet. Die Drehungen dauern noch längere Zeit fort, nachdem schon die Bildung der Schale begonnen hat. Von dieser Stufe ist auf unserer Abbildung Figur 1. A ist das bei der Drehung vorangehende Hinterende, also B das Vorderende, C die beiden, den Körper noch sehr unvollständig bedeckenden Schalenhälften. Das einzige innere Organ, welches sich aus der Dottermasse (b) abgeschieden, ist der einfache Schließmuskel (m). Die Schalen umwachsen nun bald den Dotter, so daß sie ihn wenigstens an der Seite ganz bedecken (2), wobei sie eine dreiseitige Gestalt angenommen haben. Auch ist jetzt im Innern eine Höhlung (a) aufgetreten, die an eine ähnliche Bildung einer Centralhöhle bei anderen Weichthieren erinnert. Eine zweite Stufe zeigen 3 und 4. Die Schale ist mehr muschelförmig geworden, jede Hälfte hat aber am Bauchrande einen auffallenden dreieckigen Aufsatz (d) bekommen, mit seitlichen häutigen

Ansätzen, wie Fenstermarkisen. Noch auffälliger sind die inneren Veränderungen. Der Dotter ist förmlich in zwei halbkreisförmig gelagerte Wülste gespalten (b, f), auf welchen sich nahe am Vorderende ein Paar Spitzen, wie Lanzenspitzen, von ganz unbekannter Bedeutung erheben. In dem Raume oberhalb des Schließmuskels und zwischen den Dotterwülsten ist ein langer, durchsichtiger, zusammengewirrter Faden (n, h), das sogenannte Byssusorgan, mit welchem sich die Thierchen, nachdem sie ausgekrochen, aneinander und an fremde Gegenstände heften können. Alle diese Vorgänge finden nämlich noch innerhalb der Eihaut statt. Weiter geht jedoch in den Kiemen die Entwicklung der Najaden nicht und die Embryonen werden zu freien Larven, nachdem sie sich in dieser Stufe noch etwas gekräftigt. Nach und nach bilden sich die vollkommenen Organe des Thieres an Stelle der provisorischen aus.

Nachdem wir den Bau, die Lebensweise und Entwicklung der Flußperlenmuschel und ihrer Verwandten kennen gelernt, wenden wir uns nun zu den Perlen. Perlen sind die freien, im Thiere vorkommenden, aus den Schalenstoffen bestehenden Concretionen. Ihre Eigenschaften, der Glanz oder das Wasser, Rundung und Glätte, neben Größe und Gewicht, hängen mehr oder weniger von ihrer Zusammensetzung, ihrem Baue ab und dieser fällt zusammen mit demjenigen der Schalen. Was daher von den verschiedenen drei Schichten der Schalen, der Perlmutterschicht, der Säulen- und Oberhautschicht gesagt ist, gilt auch für die Perlen, welche demnach aus feinen organischen Häuten und in und zwischen denselben abgelagerter Kalksubstanz bestehen. Die tadellose, fehlerfreie Perle entbehrt jeder besonderen Farbe, sie besitzt nur das Farbenspiel der Perlmutterschicht ihrer Schale, also auch ihren Bau. Ihr unaussprechlich sanfter, milchweißer, silberheller, mit den Farben des Regenbogens kaum tingirter Glanz, ihr reinstes Wasser ist bedingt von der Ablagerungsweise des Kalkes und der Durchsichtigkeit ihrer Membranen; ersterer giebt ihnen das schillernde Farbenspiel, letztere das milde Licht, welches so mächtig das Auge der Sterblichen fesselt und bannt; darum der viel häufigere Glanz und die größere Pracht der orientalischen Perlen, weil selbst ihre Säulenschichten, aus denen sie ebenso häufig wie aus den Perlmutterschichten zusammengesetzt sind, fast gänzlich farblos sind und deshalb dem Lichte den Durchgang gestatten, gegenüber den gefärbten Säulenschichten der Flußperlenmuscheln. Eine der prachtvollsten orientalischen Perlen ist in der Sammlung von Natur- und Kunstsachen der Gebrüder Zosima in Moskau; sie ist völlig rund, undurchbohrt, von schönstem Silberglanze, 27⅞ Karat schwer. Nimmt man die Perle aus ihrem kostbaren Behältniß auf ein feines Batisttuch, so rollt sie wie eine große schönglänzende Quecksilberkugel herum. Hinsichtlich der Größe, so beziehen sich alle Beispiele einer bedeutenden Größe bis zu der einer welschen Nuß und darüber, auf amerikanische und persische Perlen. Die europäischen, besonders bayerischen Perlen erreichen den Umfang einer großen Erbse oder kleinen Bohne, häufig aber den eines Stecknadelkopfes und ebenfalls weit darunter.

Die Frage nach dem Ursprung der Perlen ist so alt wie die Kenntniß von ihrem Dasein. Die altindische Sage, die bis weit in das Mittelalter hineinreichte, ließ in milden lauen Sommernächten dem Himmel zarte Thautropfen entgleiten, um in dem Busen der klaffenden Muschel von den wärmenden Sonnenstrahlen befruchtet zu werden.

Welche Erklärungsversuche man im Laufe der letzten Jahrhunderte für die Entstehung der Perlen vorgebracht, wollen wir übergehen. In den Jahren aber, ehe man genaue Untersuchungen begann, hatte die Theorie über die Bildung der Perlen allgemeinen Eingang gefunden, daß fremde in und auf den Muscheln lebende Schmarotzer und deren Eier die alleinige Veranlassung zur Entstehung der Perlen seien. Unstreitig das Hauptverdienst, in den Perlen Schmarotzer, sowie deren Eier als ihre Kerne aufgefunden zu haben, gebührt de Filippi in Turin. Untersuchungen, in ganz anderer Absicht angestellt, führten durch einen Zufall seine Aufmerksamkeit auf die Entstehungsweise derselben. Zu diesem Zwecke wurden alsdann eine gehörige Anzahl kleiner Perlen aus dem Mantel einiger Mollusken gesammelt und zur näheren Durchforschung der inneren Substanz einige davon zerbrochen, andere in verdünnte Salpetersäure gelegt. — Die Perlen, welche längere Zeit in Salpetersäure gelegen waren, verloren, je nach ihrem verschiedenen Durchmesser, ihre ganze kalkige Substanz, behielten aber die frühere Gestalt bei, schwollen durch gasige Blasen etwas auf und zeigten eine Anzahl sehr feiner häutiger Schichten, welche einen deutlichen centralen Kern von organischer Materie umhüllten. Eine andere Thatsache, welche wichtig erschien, ist die ungleiche Häufigkeit dieser Perlen in den Exemplaren einer und derselben Species von Teichmuscheln oder anderen Muschelarten, wenn dieselben aus verschiedenen Lokalitäten entnommen waren. Als sich Filippi eine große Anzahl von Individuen von Anodonta cygnea (der großen Teichmuschel) aus den Teichen von Racconigi verschafft hatte, war er erstaunt über die große Anzahl der vorhandenen, theils an

die innere Schale angewachsenen, theils im Mantel eingebetteten Perlen, während er einige Jahre vorher in den Anodonten und Unionen einiger Seen und Flüsse der Lombardei nur äußerst selten deren gefunden hatte. Die Perlen aus den Teichen von Racconigi sind klein, von regelmäßiger Form und könnten als sogenannter Perlsamen im Handel gebraucht werden. Eine vollkommen runde Perle von der Größe eines Hanfkornes fand sich im muskulösen Mantelsaume gerade an der Stelle, wo beim eigentlichen Unio margaritifer die Perlen gewöhnlich vorkommen. Mit der Häufigkeit der Teichmuscheln von Racconigi fällt ferner das häufige Vorkommen einer Species von Eingeweidewürmern, Distomum duplicatum, zusammen, während sie den Muscheln des Sees von Varese in der Lombardei zu mangeln scheinen. Bei den genannten Muscheln finden sich im Mantel in großer Anzahl die kleinen Schläuche eingestreut, welche Distomen enthalten, und in entsprechender Menge erkennt man perlartige Rauhheiten von verschiedener Form und Entwicklung, die durch alle möglichen Abstufungen bis zu fast kugelrunden Perlen vom Durchmesser eines Hirsekornes übergehen, auf der anliegenden Fläche der Schalen. Wenn man nun die dem Anscheine nach jüngsten Concretionen von der Schale abnahm und nach gehöriger Präparation unter das Mikroskop brachte, so erkannte man die Ueberreste kleiner Distomen, welche als Kern der kalkigen Materie gedient haben. Auch bei den anderen im Mantel der Teichmuscheln isolirt vorkommenden Perlen fand Filippi einen organischen Inhalt als Kern und that daher den Ausspruch, daß der Kern der Perlen die Charaktere eines verstorbenen organischen Wesens an sich trage und dieses organische Wesen ein Eingeweidewurm sei. Der Kern der Perlen werde immer von einem Schmarotzer gebildet und die Häufigkeit der Perlen stehe in direktem Zusammenhange mit der Häufigkeit der Parasiten im Mantel der perltragenden Muscheln. In manchen Exemplaren der Elstermuscheln wurde die abgestreifte Haut einer Milbe, Atax ypsilophora, auch Limnochares anodontae genannt, als Kern der Perle gefunden.

Die Wahrheit in dieser Theorie, nach welcher die Bildung der Perlen zur geographischen Verbreitung der Muschelparasiten in geradem Verhältniß steht und die Gegenwart oder Abwesenheit derselben in den Gewässern, nicht aber die Gattung oder die Art des Thieres maßgebend ist, auf ihre bescheidenen Grenzen zurückgeführt zu haben, ist das große Verdienst von Heßling's in München. So wenig in Abrede gestellt wird, daß in den verschiedensten Najadenarten gelegentlich durch jene genannten Parasiten Veranlassung zur Bildung von Perlen und perlenähnlichen Aufschichtungen gegeben ist, so unbedingt stellt sich heraus, daß für die eigentliche Perlmuschel, Unio margaritifer, diese Verhältnisse nicht statt haben. „Ungefähr 40,000 Thiere", sagt von Heßling, „theils von mir, theils von den Fischern geöffnet, kamen zu meiner Durchsicht, wurden gerade den Schmarotzerthieren zu Liebe aufs sorgfältigste untersucht und nicht in einem Unio war ein Schmarotzer oder ein Ei, oder ein Merkmal, eine Spur irgend eines Herdes davon anzutreffen."

Gleichwohl haben die Perlen von Unio margaritifer, deren Bildungsstätte der Mantel ist, Kerne, und der Münchener Naturforscher hat in Folgendem die Resultate seiner mühsamen Beobachtungen über die Entstehung der Perlen zusammengefaßt. Zwei Ursachen scheinen besonders dazu beizutragen, äußere und innere. Die ersteren sind die selteneren und bedingt durch die Eigenthümlichkeit des Gefäßsystems, nach außen offen zu stehen. Dadurch dringen mit dem einströmenden Wasser fremde Körper, wie Quarzkörnchen, Pflanzenmoleküle, in den Kreislauf, werden entweder innerhalb desselben oder außerhalb der Gefäße, nachdem ihre Wandungen eingerissen sind, ins Parenchym der Organe, namentlich des Mantels deponirt und mit der Substanz der Schalenschichten umgeben. Die zweite, innere Ursache hängt mit den Bildungs- und Wachsthumsverhältnissen der Schale zusammen, indem fast in der Regel kleine $^1/_{100}$ bis $^5/_{100}$ Linie große Stückchen der Substanz, aus welcher die Oberhaut der Schalen besteht, den Kern der Perlen abgeben. Die Umhüllungen des Kernes werden von den mikroskopischen Zellen des Gefäßsystems und des Mantels abgeschieden, und der Aufenthalt der Perle, ihr Ort im Thiere bedingt die Auswahl von den drei Schichten der Schale. Perlen, deren Kerne in derjenigen Schicht des Mantels sitzen, welche die schöne Perlmutterschicht der Schale ausscheidet, werden auch diese Perlmutterumlagerung erhalten und also zu sogenannten Perlen von schönem Wasser werden. Perlen, deren Kerne in demjenigen Theile des Mantelsaumes sitzen, welcher die Oberhaut- und Stäbchenschicht bildet, werden auch die Struktur dieser beiden sich aneignen, namentlich der letzteren, also nicht zu preiswürdigen Perlen werden. Aus den Gründen, welche die Verschiedenheit der Umlagerungsschichten bedingen und den Perlen ihre manchfachen Farbentöne verleihen, geht auch zur Genüge hervor, daß die beliebte Eintheilung von reifen und unreifen Perlen eine vollkommen unrichtige ist, da von einem Reifen

nirgends die Rede sein kann, vielmehr, wenn man will, sie während ihres Aufenthaltes im Thier immer fort reifen.

Gegen die enormen Summen, welche der Handel mit Seeperlen in Umlauf setzt, verschwindet fast das geringe Erträgniß, welches die Flußperlenmuschel liefert. In Sachsen war von 1826 bis 1836 für 140 Stück Perlen der Ertrag 81 Thaler. Die Perlenfischereien Bayerns ergaben in den 43 Jahren von 1814 bis 1857 die Einnahme von 158,880 Perlen. Wegen dieser überall und zu allen Zeiten sparsamen Ausbeute, welche die Flußperlenmuscheln geben, ist man daher schon längst, in China seit ein Paar tausend Jahren darauf bedacht gewesen, die Produktion der Perlen und besonders der Flußperlen zu steigern oder die Muschelthiere zu Bildung von Perlen in kürzerer Zeit und größerer Menge zu bestimmen. Das eine Verfahren der künstlichen Perlenvermehrung durch Verletzung, Anbohrung der Schalen wurde im vorigen Jahrhundert von Linné als ein Geheimniß zum Verkauf ausgeboten, ist aber noch keineswegs vollständig bekannt. Eine zweite Methode, in den Muschelthieren Perlen zu erzeugen, besteht darin, daß fremde Körper in sie zwischen Mantel und Schale theils ohne, theils mit Verletzung der letzteren eingeführt werden. Sie wurde schon seit vielen Jahrhunderten und wird noch von Chinesen in der Nähe der Stadt Tetsing betrieben. Man sagt, daß 5000 Familien in den Dörfern Tschang-kwan und Siao-Tschaugugan sich mit diesem Industriezweige beschäftigen.

Den Werth dieser chinesischen Methode hat von Heßling an unserer Flußperlenmuschel geprüft. Es wurden gleichfalls fremde Körper, theils runde, aus Alabaster, Elfenbein gedrehte Kügelchen, sowie kleine halbrunde Glasperlen zwischen Mantel und Schale der Thiere behutsam eingebracht und dieselben sowohl in das kalkhaltige fließende Wasser im Aquarium des Münchener physiologischen Institutes als auch in ihre ursprünglichen Bäche zurückgelegt. Die fremden Körper der im kalkreichen Wasser gelegenen Thiere waren nach einem Jahre mit einer ziemlich dicken, fein granulirten, schmutzig gelblichen Kalkkruste überzogen, welche eher alles Andere sein konnte, als eine Perle. Die Glasperlen der in den Perlbächen aufbewahrten Muscheln zeigten nach gleichem Zeitraume einen dünnen, zarten schmutzig weißlichen, größtentheils aber farbigen Ueberzug des Schalenstoffes und ließen auch hier die sichere Ueberzeugung gewinnen, daß diese Thiere sich zu genannten Experimenten nicht eignen. Auch über den Vorschlag, die Einwanderung der Parasiten in die Perlenmuschel zu regeln und zu fördern und damit Veranlassung zur häufigeren Ablagerung der Perlenkerne zu geben, hat von Heßling den Stab gebrochen. Es würden niemals solche Resultate zu erzielen sein, welche auf irgend einen materiellen Gewinn Anspruch machen könnten. Statt auf die künstliche würde also lediglich auf die natürliche Perlenvermehrung das Augenmerk zu richten sein. „Das höchst ungünstige Verhältniß, daß auf 103 Perlenmuscheln 1 Perle schlechter Qualität, auf 2215 Muscheln 1 Perle mittlerer und erst auf 2708 Perlenmuscheln 1 Perle guter Qualität kommt, liegt ausschließlich in dem unserer Perlenmuschel eigenthümlichen dunklen Farbstoffe, welcher sich der Schalensubstanz beimischt, und dieser Farbstoff ist wieder abhängig von der Nahrung, ohne welche das Thier nicht bestehen kann. Es geht also hier wie so oft im Naturleben, daß eine und dieselbe Ursache, welche Hoffnungen auf schöne Erfolge nährt, sie selbst wieder zerstört: der gefärbte Epidermisstoff giebt den Anlaß zur Perlenbildung und derselbe gefärbte Epidermisstoff verhindert, daß alle im Thiere erzeugten Perlen edle werden können.“

Die Ansichten und Rathschläge von Heßling's, welche darauf gerichtet sind, die Thiere so viel als möglich zu ihrem ursprünglichen Naturzustande zurückzuführen und daraus für die Zucht und für den Perlenfang die nothwendigen Regeln zu ziehen, lassen wir nun noch folgen.

Bezüglich der Thiere sind vorzüglich zwei Momente von größter Wichtigkeit: ihre Nahrung und ihre Fortpflanzung. Die Nahrung giebt ihnen ihr Medium, daher dieses in quantitativer wie qualitativer Beziehung das Hauptaugenmerk verdient. Aus der großen Menge Wassers, welche ein einziges Thier zu seiner Ernährung bedarf, folgt, daß für die Thiere überhaupt zu ihrer gesunden Existenz hinreichende Wasserquantitäten von der geeigneten chemischen Beschaffenheit nöthig sind, also alle Ursachen, welche diese ihnen entziehen oder verringern, wie trockene Sommer, Wiesenwässerung, Mühlenleitungen u. s. w. ihnen Schaden bringen können. Es wurde ferner nachgewiesen, welche geringe organische Substanz für ihre Ernährung in diesem enthalten zu sein braucht, und daß gerade der an diese organischen Bestandtheile chemisch gebundene Farbstoff so häufig das Entstehen schöner Perlen verhindert, nachdem er in die thierischen umgewandelt worden ist. Es sind also in qualitativer Beziehung die Bäche von solchen pflanzlichen Bildungen, sowie vom Schlamme, in welchem diese ihre Theile zerfallen, möglichst frei zu halten, was bezüglich des Ausreichens der Nahrung leicht ausführbar ist, oder

die Thiere aus solchen Bachregionen, auf deren Boden derartige pflanzliche Organismen wuchern, zu entfernen. Gleiches gilt von Stellen, an welchen die Abflüsse moosiger Wiesen, oder von Latrinen benachbarter Wohnhäuser, Fabrikgebäude in die Bäche stattfinden. Die Erfahrung bestätigt die Richtigkeit dieses Ausspruchs; in zahlreichen Gewässern wohnen weite Strecken hin besonders alte Thiere, auf deren Schalen, gleichwie an den Gesteinen, vielfältige niedere Pflanzen, wie Moose und Algen, z. B. Fontinalisarten, üppig wuchern; solche Thiere sind an und für sich arm an Perlen, und besitzen sie einige, so sind es meistens schlechte, farbige. Es ist eine alte Erfahrung der Fischer: Thiere in Bächen mit frischem Quellwasser und reinem Grunde sind außen tief dunkelbraun, ihre Organe dagegen weniger pigmentirt; „schwarze Muscheln, weiße Schnecken und weiße Perlen“, sagen die Leute. Wegen Mangels an Farbstoff, welcher also im Thiere nicht abgesetzt werden kann, stechen die Organe von der dunklen Schale ab; hingegen in Bächen, mit sauerm Wiesenwasser gespeist, sind die Muschelschalen mehr rostbraun und die Organe farbstoffreicher wegen des überschüssigen Farbstoffes, welcher in ihnen abgelagert werden muß; letztere stechen also weniger von den ersteren ab. Solche Thiere produciren wohl Perlen, aber meist mißfarbige. Die Gegenwart von hellem Sonnenlichte scheint keinen Einfluß auf die Perlenbildung auszuüben.

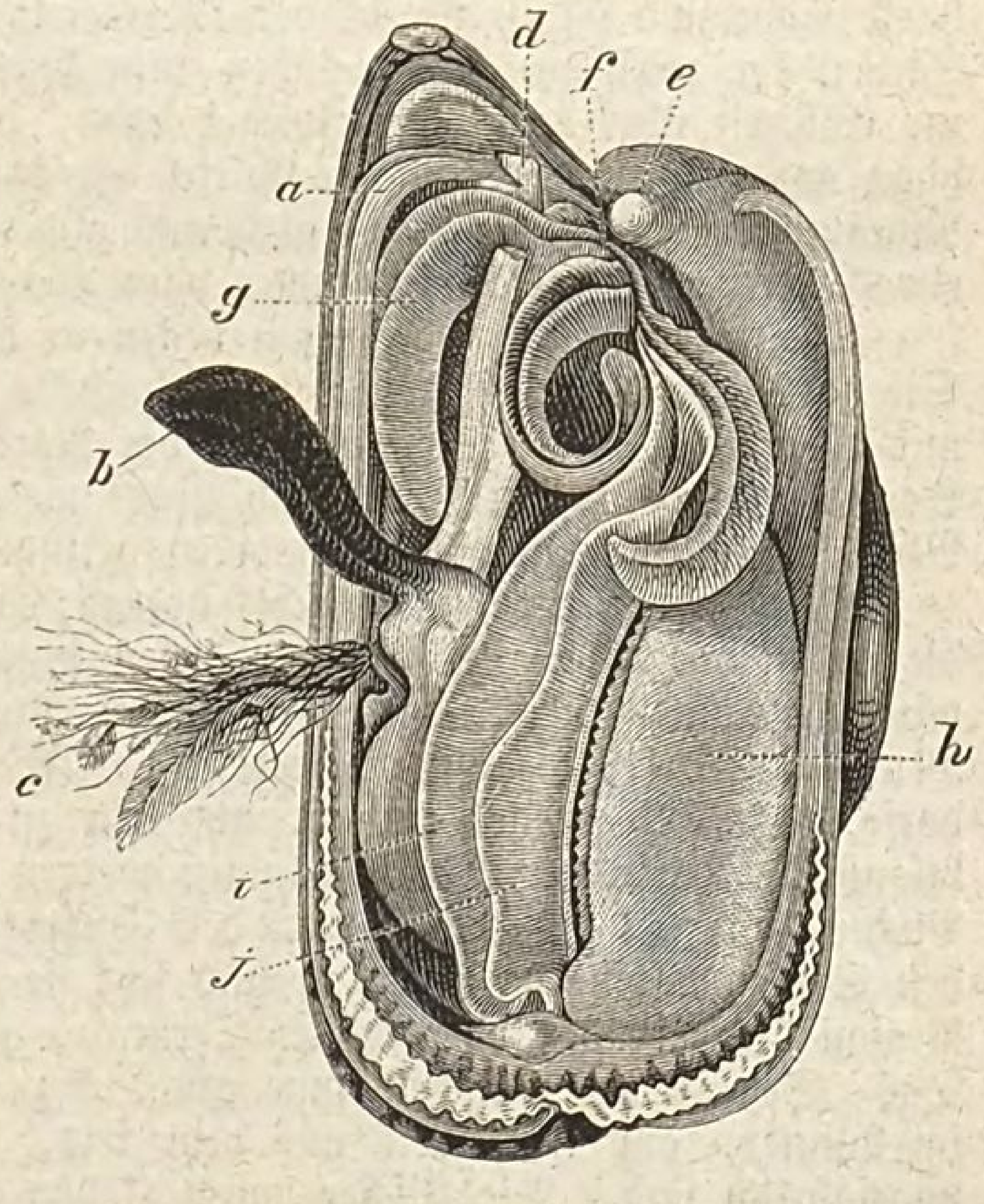
Von ebenso großer Bedeutung wie die Nahrung sind die Fortpflanzungsverhältnisse der Perlenmuschel; je mehr Gelegenheit und Sicherheit den Thieren zu ihrem Fortpflanzungs- und Entwicklungsgeschäfte geboten wird, je mehr steigert sich die Aussicht auf ihre Vermehrung und demnach auch auf Perlenernte. Eine andere Aufgabe, welche eine geregelte und gesteigerte Perlenzucht löst, besteht in der unläugbaren Thatsache, daß eine größere Anzahl Thiere in einem gegebenen Raume mehr Nahrung aufnimmt, also durch den Verbrauch eines Nahrungsüberschusses auch die Menge des perlenfeindlichen Farbstoffes sich verringert. Denn es ist nicht zu vergessen, daß der pflanzliche Farbstoff zum Theil schon in dem Bachwasser gelöst dem Thiere zugeführt wird und bei seiner Vertheilung unter eine größere Menge Thiere auf das einzelne Individuum weniger von ihm trifft, ohne daß sie dadurch an Nahrung überhaupt Mangel litten. — Der Wege zur Erreichung einer vermehrten und ergiebigen Muschelbrut giebt es aber zweierlei. In den ältesten Zeiten findet man strenge Verordnungen des Inhaltes aufgezeichnet, „daß in den Monaten Juli und August, wo der Perlfrosch im Laich ist, Niemand fische, krebse, noch weniger auf den Perlwässern fahre“, bei Androhung schwerer Geld- und Leibesstrafen. In unseren Tagen sind diese weisen Regeln längst vergessen, und gerade in denjenigen Monaten, in welchen das Thier zur Empfängniß, Entwicklung seiner Eier und sicheren Zukunft der zarten, fast mikroskopischen jungen Brut die größte Ruhe bedarf, durchwühlen roher Fischer Hände und Füße den Boden der Bäche, und eiserne Haken sprengen die fest zusammen sich pressenden Schalen auseinander, nicht zu gedenken der häufigen Gewohnheit, die für unreine Stoffe gehaltene Brut aus dem Thiere sogar zu entfernen! An dieser letzten heillosen Gewohnheit der Fischer schuldet ein großer Theil aller der Vorwürfe, welche wegen geringer Perlenerträgnisse aus Aller Munde laut werden, wie ja eine Abnahme der Thiere durch Zerstörung ihrer Brut weit fühlbarer wird als durch andere Ursachen, z. B. Eisstöße, Triften, Wiesenwässerung u. s. w., welche man dafür verantwortlich macht. Neben dieser unumgänglich nöthigen Ruhe der Thiere während ihrer Fortpflanzungsfunktionen ist zu ihrer Vermehrung die Anlegung von Perlenbänken ein vortreffliches Mittel. Bachesstellen mit reinem, kiesigem, schlammlosem Untergrunde und klarem Wasser, gesichert gegen äußere Schädlichkeiten, wie Eisstöße, Hochwasser, Viehtrieb, Holztrieb u. s. w., mit der gehörigen Anzahl von Thieren, welche der jährlichen Durchschnittsmenge des Wassers entspricht, sorgsam besetzt und verständigen Leuten anvertraut, werden alle dagegen erhobenen Bedenken gründlich widerlegen. Zur Errichtung solcher Perlenbänke eignen sich besonders die alten Thiere, die keine Perlen mehr beherbergen.

Auch bezüglich der Fischerei hat eine rationale Perlenzucht ihre Rücksichten zu nehmen, insoweit sie von den naturgeschichtlichen Eigenthümlichkeiten der Thiere geboten sind. Das Experiment wie die Erfahrung beweisen zur Genüge, wie langsam Perlen wachsen. Die Schalenschichten, welche sich nach einem vollen Jahre an fremde, in das Thier eingebrachte Körper gelegt hatten, waren von unmeßbarer Dünne. Nach Beobachtungen der Fischer stellt sich an gezeichneten Muscheln heraus, daß Perlen von der Größe eines Stecknadelkopfes in etwa 12 Jahren die einer kleinen Erbse erreichen, daß Perlen von der gewöhnlichen Größe, wie sie die Flußperlenmuschel liefert, gegen 20 Jahre bedürfen. Wenn also das langsame Wachsthum einer Perle nicht geläugnet werden kann, wozu frommen die häufigen Befischungen der Bäche? An dem theils zu Grunde gerichteten, theils dem Ruine nahen Zustande der europäischen Perlenwässer schuldet einzig und allein die wahre Razzia früherer Jahrhunderte,

welche man in möglichst kurzen Zwischenräumen auf die Thiere ausübte. Ein Zwischenraum von mindestens 6 bis 7 Jahren ist zwischen je einer Befischung von großem Nutzen und deshalb vor allem geboten, wenn überhaupt Perlenmuscheln noch gezüchtet werden sollen.

Die andere Hauptgattung der Najaden, Anodonta, ist, was das Thier angeht, nicht wohl von Unio zu unterscheiden. Das Gehäuse ist dünn und zerbrechlich; der Schloßrand ist linealisch, ohne Zähne und unter dem Bande befindet sich nur eine stumpfe Längslamelle. Die Anodonten ziehen schlammige, stillstehende Gewässer dem reinen, fließenden vor. Jedoch finden sich einzelne Arten oder Abarten auch in großen, seltener in kleineren Flüssen an solchen Stellen, wo sie vor der Gewalt des Wassers etwas geschützt sind; besonders gern scheinen sie sich in den Ausflüssen großer Teiche aufzuhalten. Was oben über die Schwierigkeit der Unterscheidung der Arten der Unionen gesagt wurde, gilt in ganzer Ausdehnung auch für diese Sippe. Hier wie dort hat man an den Schalen keine Kennzeichen, daß ihr Wachsthum vollendet ist. Den Namen Entenmuschel für alle Anodonten will man mehr von der schnabelförmigen Verlängerung des Hinterendes der Muschel herleiten, als davon, daß das Thier von den Enten als eine Lieblingsspeise aufgesucht würde. Doch ist letzteres unzweifelhaft. Die beiden wichtigsten Formentypen der zahlreichen, über den größten Theil von Europa verbreiteten Anodonten sind Anodonta cygnea, die große Schwanen-Entenmuschel oder Teichmuschel, und Anodonta cellensis. Jene ist eiförmig oder etwas rhombisch, der Oberrand gerade oder meist aufsteigend gebogen; der Unterrand gerundet und von dem Oberrande divergirend. Es kommen Exemplare von 7½ Zoll Länge und 4⅓ Zoll Höhe vor. Die Anodonta cellensis hat eine verlängerte, sehr dünne, gefurchte Schale, deren Ober- und Unterrand gerade und ziemlich parallel sind.

(Mießmuscheln.) Die Familie der Mießmuscheln (Mytilacea) enthält Sippen, welche sowohl wegen ihres eigenthümlichen Baues und ihrer Lebensweise, als wegen ihres großen Nutzens unsere volle Aufmerksamkeit verdienen. Die mit einer Oberhaut bekleidete Muschel ist gleichschalig, das Schloß zahnlos oder mit kaum merklichen Zähnchen. Der Eindruck des vorderen Schließmuskels ist meist klein. Hinten bildet der Mantel eine besondere Oeffnung für den After und darunter eine kurze, am Rande gefranste Athemröhre. Die Mundlappen sind schmal und zusammengefaltet. Zu diesen recht charakteristischen Kennzeichen kommt aber noch eine sehr auffallende Beschaffenheit des Fußes und das Vorhandensein einer besonderen Spinndrüse, welche Einrichtungen mit der sitzenden Lebensweise dieser Thiere zusammenhängen. Den fingerförmigen Fuß und den Bart wollen wir bei der eßbaren Mießmuschel (Mytilus edulis) unserer Meere näher kennen lernen. Das Gehäus ist leicht daran zu erkennen, daß die Wirbel spitzig sind und ganz am vorderen spitzen Winkel der beinahe dreieckigen Schalenhälften sitzen. Die lange Seite der Schale ist die Bauchseite. In der beistehenden Abbildung haben wir eine durch Hinwegnahme der linken Schalenhälfte und Zurückschlagen der linken Mantelhälfte geöffnete eßbare Mießmuschel. a ist der Mantelrand. Zu beiden Seiten des Mundes, f, befinden sich die beiden länglichen, schmalen Lippententakeln, g; j ist das äußere, i das innere Kiemenblatt, e und d die Muskeln, welche zum Zurückziehen des Fußes dienen. Letzterem, b, sieht man es schon in seiner geringen Größe an, daß er nicht wohl als Fortbewegungsorgan zu benutzen ist. Unter und hinter dem Grunde des Fußfortsatzes oder des „Spinners“ liegt die sogenannte Byssusdrüse, eine Höhle, von welcher aus auf der Mitte

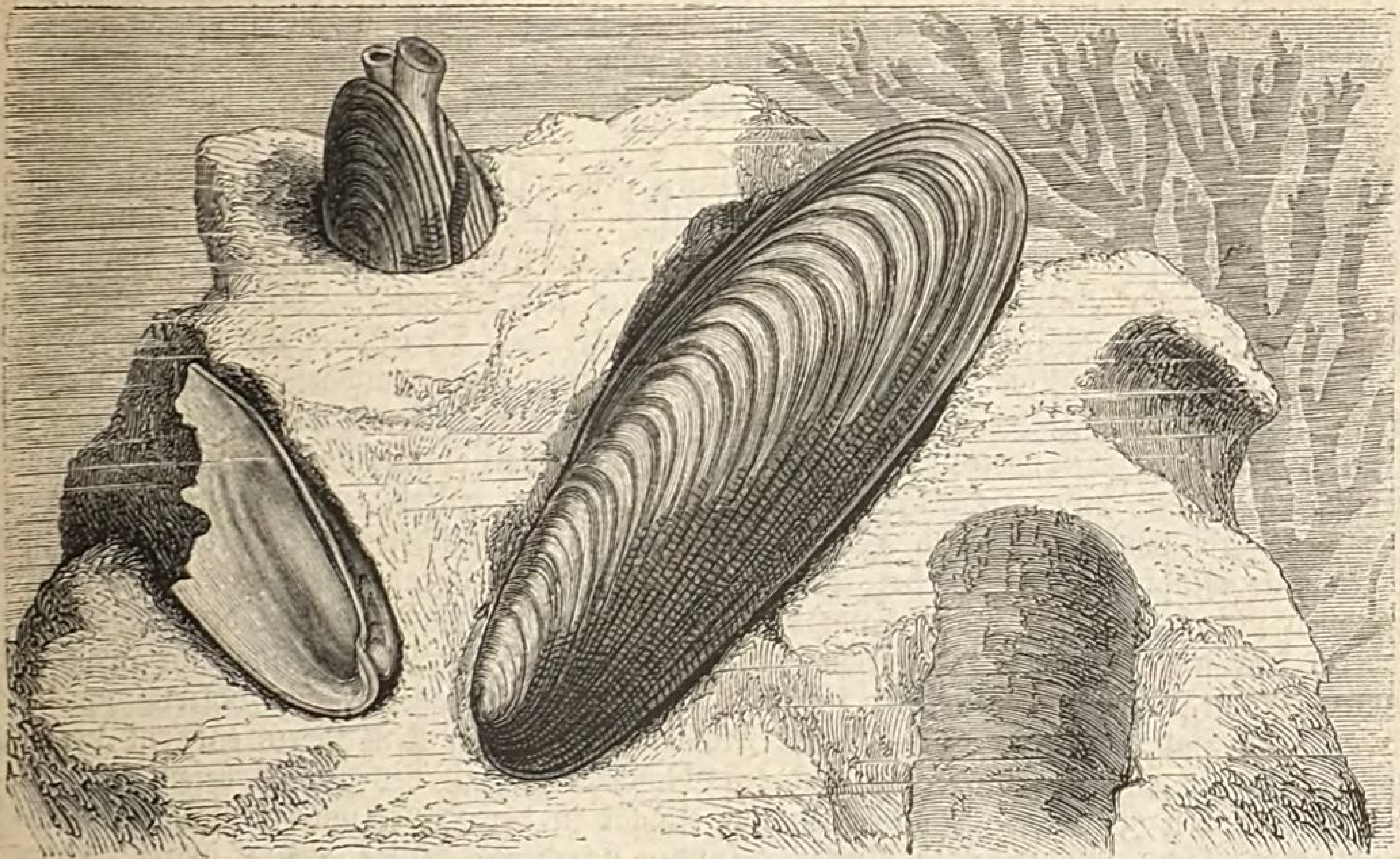


Eßbare Mießmuschel (Mytilus edulis), nat. Größe.

Unterseite des Spinners eine Längsfurche verläuft, welche vorn in der Nähe der Spitze in eine kurze und tiefe Querfurche endigt. In dieser liegt eine halbmondförmige Platte, auf deren vorderem konkaven Rande sieben Oeffnungen stehen. Beginnt das Thier zu spinnen, so legt es zuerst die Spinnplatte an die Byssusdrüse, und beim Zurückziehen wird der Klebestoff zu einem Faden ausgezogen, welcher in die offene Furche des Fingers zu liegen kommt. Vermittelst der Spinnplatte wird dann das Vorderende des noch weichen Fadens in Form eines kleinen Scheibchens an irgend einen Körper angedrückt. Die Gesammtheit aller dieser Fäden bildet den Bart (c) oder Byssus. Wer Gelegenheit gehabt, Mießmuscheln von ihrem Wohnort abzureißen, wird über die Festigkeit der Bartfäden erstaunt sein. Die stärkste Strömung und Brandung hat ihnen nichts an. Ein sehr bezeichnender Beleg dafür ist der Gebrauch, den man in Biddefort in Devonshire von der Mießmuschel macht. Bei dieser Stadt geht eine vierundzwanzig Bogen lange Brücke über den Dowridge-Fluß bei seiner Einmündung in den Taw. An ihr ist die Strömung der Gezeiten so reißend, daß kein Mörtel daran dauert. Die Gemeinde unterhält daher Boote, um Mießmuscheln herbeizuholen, und läßt aus der Hand die Fugen zwischen den Bausteinen damit ausfüllen. Die Muschel sichert sich alsbald dagegen, von den Gezeiten fortgetrieben zu werden, indem sie sich durch starke Fäden an das Steinwerk anheftet, und eine Verordnung erklärt es für ein Verbrechen, welches Landesverweisung nach sich führen kann, wenn Jemand anders als im Beisein und mit Zustimmung der Gemeinde-Bevollmächtigten diese Muscheln abnimmt. Die Fäden des Bartes dienen der Mießmuschel aber nicht blos, um sich zu befestigen, sondern auch, um sich von ihnen, wie an kleinen Seilen, fortzuziehen. Hat die Muschel irgendwo Platz genommen und ist sie nicht etwa schon durch ihre Nachbarinnen eingeengt und theilweise übersponnen, so zieht sie sich, wenn ihr der Ort nicht mehr zusagt, so nahe als möglich an die Befestigungsstelle des Byssus heran. Hierauf schickt sie einige neue Fäden nach der Richtung hin, wohin sie sich begeben will, und wenn diese haften, schiebt sie den Fuß zwischen die alten Fäden und reißt mit einem schnellen Rucke einen nach dem andern ab. Sie hängt nun an den eben erst gesponnenen Fäden, und reißt auch diese ab, nachdem sie für abermalige Befestigung in der angenommenen Richtung gesorgt hat. Wie aus der obigen Mittheilung schon hervorgeht, siedelt sich Mytilus edulis dort, wo starke Ebbe und Fluth ist, in der Uferregion an, welche zeitweise bloßgelegt wird. An vielen Stellen der zerrissenen norwegischen Küste kann man ein schwarzes, 1 bis 2 Fuß breites Band zur Ebbezeit über dem Wasserspiegel sehen, die unzählbaren Mießmuscheln, über, zum Theil schon auf welchen der weißliche Gürtel der Balanen folgt. Wo aber die Gezeiten keinen großen Niveauunterschied haben, und auch aus anderen lokalen Ursachen siedeln sich die Mießmuscheln etwas tiefer an, so daß sie immer vom Wasser bedeckt bleiben.

Die Mießmuschel gedeiht am besten in der Nordsee und in den nordeuropäischen Meeren. Sie gehört zu den nicht zahlreichen Muscheln und überhaupt Seethieren, welche aus den Meeren mit normalem Salzgehalt, wie aus der Nordsee, in die mehr oder weniger gesüßten, ihres Salzgehaltes beraubten Meere und Binnenmeere, wie die Ostsee, eindringen. Auch im kaspischen Meere kommt sie mit einigen anderen verkümmerten Muscheln vor.

Man benutzt die Mießmuschel überall, wo sie gedeiht, theils als Köder, theils auch für die menschliche Küche und hat für diesen letzteren Bedarf an vielen Orten eine eigene Muschelwirthschaft und Zucht eingerichtet. Ihre künstlichen Wohnplätze in der Kieler Bucht sind die Muschelpfähle, die Bäume, welche die Fischer bei Ellerbeck, einem alten malerischen Fischerdorfe, das Kiel gegenüber liegt, auf den zu ihren Häusern gehörenden Plätzen unter Wasser pflanzen. Zu solchen Muschelbäumen werden vorzugsweise Ellern benutzt, seltener Eichen und Buchen. Diesen Bäumen nimmt der Fischer die dünnsten Zweige, schneidet die Jahreszahl in den Stamm, spitzt sie unten zu und setzt sie mit Hilfe eines Taues und einer Gabel in die Region des lebenden oder todten Seegrases auf zwei bis drei Faden Tiefe fest in den Grund. Das „Setzen" der Muschelbäume geschieht zu jeder Jahreszeit, „gezogen" werden sie aber nur im Winter, am häufigsten auf dem Eis, da dann die Muscheln am besten schmecken und ungefährlich sind. Die Fischer haben Kähne von uralter Form mit flachem Boden und steilen Seitenwänden und rudern dieselben mit spatenförmigen Schaufeln. Wenn sie über einem Baum angekommen sind, so treiben sie eine Stange in den Grund, um den Kahn daran festzubinden; dann schlingen sie ein Tau um einen Haken, führen dieses unter Wasser um den Stamm des Muschelbaumes herum und winden denselben damit in die Höhe. In Büscheln und Klumpen hängen daran große Muscheln, die ihre Byssusfäden entweder am Holze oder an den Schalen ihrer Nachbarn festgesponnen haben, und zwischen ihnen und auf ihren Schalen wimmelt es von verschiedenen Thieren.



Steindattel (Lithodomus lithophagus), nat. Größe.

In der Kieler Bucht werden jährlich gegen tausend Muschelpfähle gesetzt und ebensoviel gezogen, nachdem sie drei bis fünf Jahre gestanden haben. Auf dem Kieler Markte kommen im Jahre ungefähr 800 Tonnen Muscheln zum Verkauf, wovon jede durchschnittlich 4200 Stück enthält. Also werden zusammen in einem Winter 3,360,000 Stück geerntet. Es giebt gute und schlechte Jahrgänge, und zwar nicht blos in Rücksicht der Menge, sondern auch der Qualität der Muscheln.

Modiola weicht von der vorhergehenden Gattung nur sehr unwesentlich ab. Das Thier scheint in Nichts von Mytilus verschieden. Nur die Wirbel des Gehäuses stehen nicht auf der vorderen Spitze selbst, sondern sind seitlich auf die kurze Seite geneigt. Die Arten sind auch hier ziemlich zahlreich und kommen in allen Meeren vor. Interessant sind diejenigen, welche sich im späteren Alter mit Hilfe ihres Byssus mit einem Gespinnst oder Nest umgeben. Auch einige andere kleine Modiolen scheinen nur in der Jugend mit dem Barte ausgestattet zu sein; sie verlieren denselben, nachdem sie im Inneren von Weichthieren der Gattung Ascidia sich angesiedelt haben.

Zu diesen im Alter den Byssus verlierenden Mytilaceen gehört auch die Gattung Lithodomus. Das beinahe cylindrische Gehäus ist an beiden Enden abgerundet und mit einer sehr starken Oberhaut überzogen. Alle Arten leben in selbstgemachten Löchern in Steinen, Korallen, auch in dicken Konchylien. Am bekanntesten ist die im Mittelmeere gemeine Steindattel (Lithodomus lithophagus). Sie ist eine sehr beliebte Speise, kommt aber, obschon sie fast überall an den Kalksteinküsten zu finden, nie in großen Mengen auf den Markt, da das Herausholen aus ihren Höhlungen viel Zeit und Mühe kostet. Sie gehört demnach zu den sogenannten bohrenden Muscheln, obschon dieser Name, sofern er die Thätigkeit anzeigen soll, durch welche die Steindattel in den Felsen gelangt, ein sehr ungeeigneter ist, denn sie hat hierzu gar keine Ausrüstung. Wenn wir daher nichtsdestoweniger die Steindattel in dem härtesten, hie und da marmorähnlichen Kreidekalk antreffen, so bleibt nichts übrig, als die Anlage und Erweiterung der Wohngänge aller dieser Thiere der auflösenden Kraft irgend einer Absonderung ihres Körpers zuzuschreiben, deren Erzeugungsstelle und Natur, d. h. chemische Beschaffenheit wir aber noch nicht kennen.

Eine Gesellschaft von Steindatteln ist durch ihre Thaten berühmt geworden, weil sie einen der am meisten in die Augen leuchtenden Beweise für die Theorie der Hebung und Senkung ganzer Küstenstriche und Länder geliefert haben. An dem klassischen Strande von Puzzuoli (Puteoli) unweit Neapel ragen aus den Ruinen eines Tempels drei Säulen empor. In einer Höhe von 10 Fuß über dem Meeresspiegel beginnt an ihnen eine 6 Fuß breite Zone von

Bohrlöchern der Steindatteln. Die Küste mit dem Serapistempel ist mithin, man weiß nicht zu welcher Zeit, einmal tief unter Wasser getreten und hat sich später, als die Steindatteln ihr Höhlenwerk vollendet, wieder, und zwar wohl ziemlich plötzlich, bis zur heutigen Höhe gehoben.

Die Sippe Dreyssena (auch Tichogonia genannt) weicht im Thier darin von der Mießmuschel ab, daß an dem fast völlig geschlossenen Mantel nur drei enge Oeffnungen sind, eine für den Austritt des Bartes, die zweite für den Eintritt des Athemwassers, die dritte für den Austritt der Exkremente und des zurückkehrenden Athemstromes. Das Gehäus ist gleichschalig, dreieckig, die Wirbel liegen im spitzen Winkel des Dreiecks. Die einzelnen Schalen sind gekielt. Charakteristisch ist an den Wirbeln eine scheidewandartige Platte, welche die Schließmuskeln trägt. Unter den etwa sechs lebenden Arten hat die europäische Dreyssena polymorpha ganz besonderes Aufsehen erregt als **Wandermuschel**. Die Kenntniß der auffälligeren Arten unserer deutschen Süßwassermollusken datirt, nur wenige Arten ausgenommen, erst von der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Daß kein Schriftsteller die genannte Muschel beobachtet hat, deutet sehr entschieden darauf hin, daß dieselbe in den von ihnen untersuchten Gegenden damals nicht lebte. Alle Naturforscher des vorigen Jahrhunderts kennen sie nur als südrussische Muschel. Das älteste Datum einer ihr neues Vorkommen betreffenden Veröffentlichung ist 1825, seit wann sie unermeßlich zahlreich im frischen und kurischen Haff, sowie in den größeren Flüssen viele Meilen vom Meere entfernt vorkommt, klumpenweise an Steinen, namentlich anderen Muscheln mittelst des Byssus befestigt.

In derselben Zeit war sie aber nun auf einmal in der Havel unweit Potsdam und den benachbarten Seen, und zwar in Menge gefunden worden. Einige Jahre später, etwa um 1835, wurde sie bei der Pfaueninsel unweit Potsdam durch ihr klumpenweises Anheften an im Wasser stehende Pfähle unangenehm bemerklich. Seit dieser Zeit ist sie in der Havel und in dem Tegelsee äußerst zahlreich geblieben und hat sich in neuester Zeit auch in der Spree unmittelbar bei Berlin gezeigt. Das Vorkommen unserer Muschel in der Donau läßt sich mit Sicherheit bis 1824 zurückverfolgen, aber es läßt sich nicht nachweisen, daß sie früher in der Donau nicht gelebt habe. Aus der zum Elbegebiet gehörigen Havel ist sie bis jetzt stromaufwärts bis Magdeburg und Halle gedrungen. In der Rheinmündung wurde sie 1826 zuerst gesehen, jetzt gehört ihr das Gebiet bis Hüningen und Heidelberg. Von Holland aus läßt sich ferner ihr Vordringen in das nördliche Frankreich bis Paris verfolgen, und in der neuesten Zeit ist sie aus dem Gebiet der Seine in das der Loire eingewandert. Endlich kennt man sie in England seit 1824, zuerst in den Londoner Docks, jetzt aber bewohnt sie schon verschiedene Flüsse Englands und Schottlands.

Wahrscheinlich ist die Wanderung keine selbstständige, eigenwillige, sondern Verschleppung durch Schiffe und Flöße, an welche sich die Muschel einmal festgesetzt hat, der Weg daher die Wasserstraße der Menschen, seien es Flüsse oder Schifffahrtskanäle. Letztere helfen ihr von einem Stromgebiet in ein anderes. Was die Verschleppung über See nach den Rheinmündungen und England betrifft, so scheint ein Transport mit Schiffsbauholz im Innern eines Schiffes fast wahrscheinlicher, als ein solcher außen am Schiff durch das Meerwasser. Aus einem größeren, sie feucht haltenden Klumpen können einzelne Individuen sicher mehrere Tage über Wasser andauern und wahrscheinlich länger als in Seewasser, das den Süßwasserthieren im allgemeinen verderblich ist. Dreyssena ist aber keineswegs, wie man oft behauptet, zugleich ein Süßwasser- und ein Meerthier. In der Ostsee lebt sie nur innerhalb der Haffe, nicht außerhalb, im Odergebiet auf der Insel Wollin nur auf der Haffseite der Insel, nicht auf der Meerseite, ja bei Swinemünde noch einzeln an der Innenseite des Dammes, aber nicht mehr an der Außenseite desselben.

Daß Dreyssena nicht aus der Ostsee, aber doch aus den Küstenländern der Ostsee nach Deutschland und England gekommen sei, scheint annehmbar. Das Resultat der Untersuchung über die Herkunft ergiebt, daß sie aus dem südlichen Rußland auf den künstlichen und natürlichen Wasserwegen in etwas mehr als einem Jahrzehnt nach den Ostseeprovinzen und von da ebenfalls durch Binnenkanäle bis zur Havel gelangt wäre. Unbeantwortet ist leider noch die Frage, ob Dreyssena polymorpha auch im Gebiet des schwarzen Meeres als eine in historischer Zeit und in ihrer gegenwärtigen Form eingewanderte Art zu betrachten sei.

In einer sehr wichtigen Eigenschaft, welche sogar zur Aufstellung einer besonderen Ordnung, der Heteromyarier (Ungleichmuskelige) benutzt worden, schließt sich den Mytilaceen die Sippe Pinna, **Steckmuschel**, an, nämlich darin, daß die beiden Schließmuskeln ungleich sind und namentlich in sehr ungleichem Abstand vom Rande liegen. Der Mantel des Thieres ist ganz

gespalten, ohne besondere Afterröhre. Der schlanke, wurmförmige Fuß spinnt einen dichten feinen Bart. Der vordere Schließmuskel liegt unmittelbar unter den Wirbeln, der hintere fast im Centrum des Thieres. Die Schale der Steckmuscheln besteht fast nur aus den pyramidalischen, mehr oder minder zur Fläche aufgerichteten Säulchen, deren Schicht bei den meisten anderen Muscheln gegen die Perlmutterschicht zurücksteht. Sie ist dünn, oft mit Schuppen besetzt und klafft hinten. Sie bildet ein Dreieck, dessen kleinster Winkel das Vorderende ist, an welchem auch die geraden, spitzen Wirbel liegen. Das Ligament ist der Art innerlich, daß es der Schale nur eine geringe Oeffnungsweite gestattet, so daß dieselben, bei dem Versuche, sie ganz aufzuklappen, auseinander brechen.

Die Pinnen leben in den heißen und gemäßigten Meeren und erreichen zum Theil eine Länge von 2 Fuß, wie Pinna squamosa des Mittel[illegible]s. Sie lieben die stillen Meerbusen mit Schlammgrund, in dem sie in der Tiefe von ei[illegible]n Fußen meist in großen Mengen bei einander sitzen. Sie werden theils wegen ihres minder guten Fleisches, theils wegen des Byssus gesucht, aus welchem in Unteritalien allerhand Geflechte und Webereien angefertigt werden, jedoch mehr der Kuriosität wegen, als daß ein eigentlicher Handelsartikel daraus würde.

Schon die Alten haben beobachtet, daß sehr häufig die Pinne in ihrer Mantelhöhle einen rundlichen Krebs beherbergt, den sie Pinnotheres oder Pinnophylax, den Pinnenwächter nannten. Es bedarf kaum der Erwähnung, daß die dem Krebs zugedachte Rolle des Warnens vor Gefahr für die Muschel nichts als ein artiges Märchen ist.

(Tellinaceen.) Wir lassen nun einige der Familien oder wenigstens Sippen als Familien-Repräsentanten folgen, deren Mantel hinten in zwei mehr oder minder lange Röhren oder Siphonen ausgeht und deren Schale die Mantelbucht zeigt. Man sehe die Abbildung S. 825.

Eine der umfangreichsten Muschelfamilien ist diejenige der Tellinaceen (Tellinacea). Das Thier hat den Mantel in seiner ganzen Länge getheilt. Der Fuß ist zusammengedrückt und erzeugt nie einen Bart. Die Kiemen sind blattartig. Die Schale ist ziemlich gleichschalig. Die hierher gehörigen Arten, über alle Zonen der Erde verbreitet, leben frei im Sande. Sie sind theils Meer-, theils Süßwasserbewohner. Unter jenen finden sich viele eßbare Muscheln, namentlich aus der Sippe Venus, welche zugleich viele durch Schönheit der Farben und mancherlei stachelige Auswüchse ausgezeichnete, von den Muschelsammlern sehr gesuchte und ehemals hoch bezahlte Arten enthält.

Nächst Venus ist Tellina die artenreichste Gattung, indem über zweihundert bekannt sind. Ihre Schalen sind flach und meist sehr zart gefärbt. Manche Tellinen und Donax-Arten sind im Stande, sich springend fortzubewegen. Sie suchen zuerst sich durch passende Manöver des Fußes auf den Rücken zu legen, strecken dann den sehr dehnbaren, geknieten Fuß vorn um die Schale herum und lassen ihn dann, gleich einer Feder, gegen den Sand anschnellen.

Die dem süßen Wasser angehörigen der weitverbreiteten Gattung Cyclas graben sich seltener ein, sondern halten sich lieber zwischen den Stengeln der Pflanzen auf, wo sie mit einer für eine Muschel ganz anständigen Beweglichkeit und minderen Langsamkeit einhersteigen. Sie sollen auch gleich den Süßwasserschnecken an dem Wasserspiegel hängen und kriechen können. Die größte der einheimischen, Cyclas rivicola, wird 10 Linien lang, die übrigen kaum halb so lang, darunter die gemeinste Cyclas cornea, so genannt von dem graulich hornfarbenen Aussehen ihrer Schale.

Die ebenfalls im süßen Wasser lebende Gattung Pisidium, die Erbsenmuschel, unterscheidet sich von Cyclas durch ihre ganz kurzen und verwachsenen Siphonen und die mehr ungleichseitige schiefe Gestalt des Gehäuses. Die hierher gehörigen Arten sind durchschnittlich viel kleiner.

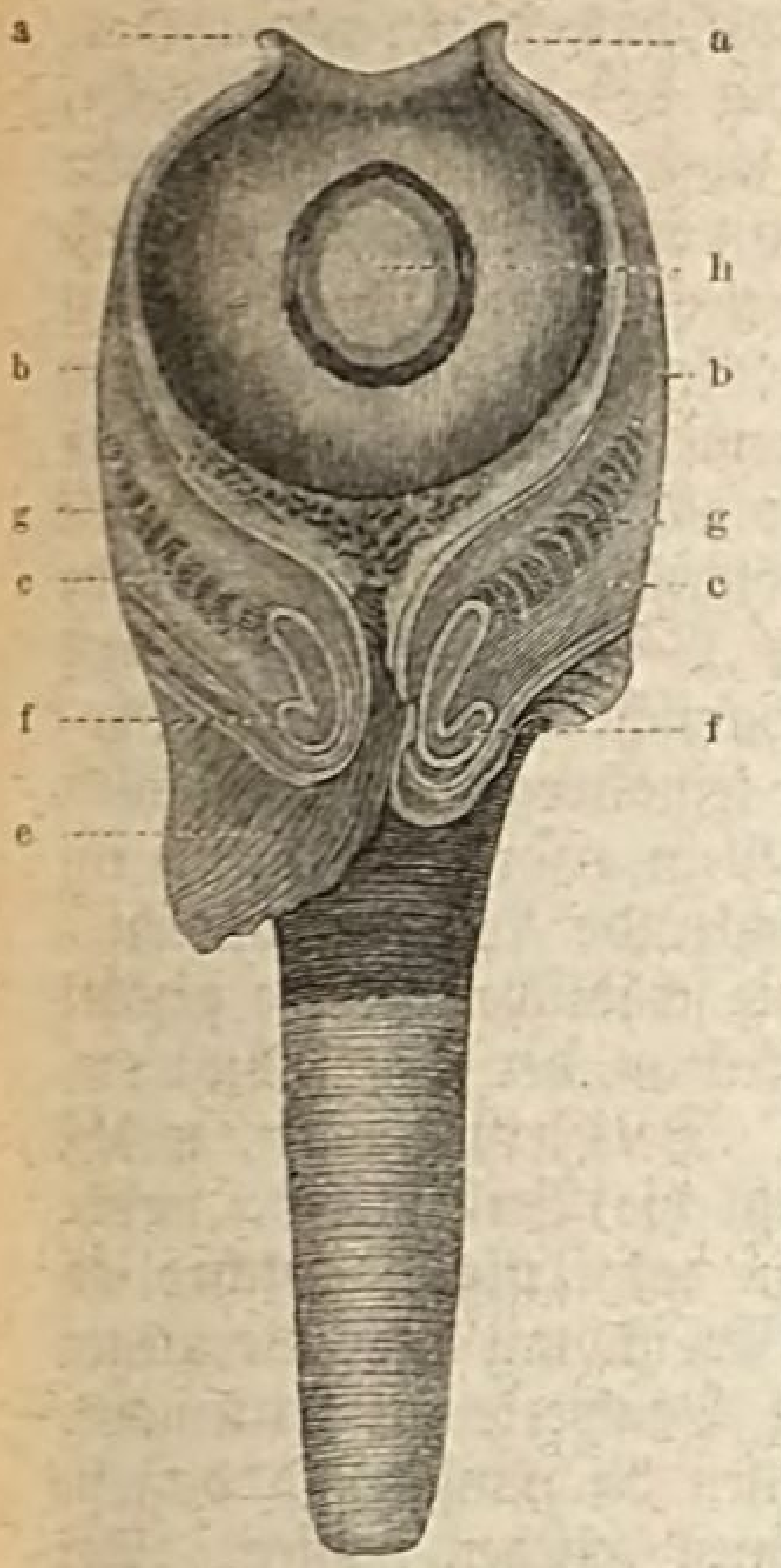
(Steinbohrer.) Die Familie der Steinbohrer hat in unseren Meeren eine Reihe von Vertretern, am häufigsten die Saxicava rugosa. Alle Saxicaven haben den Mantel vorn so weit gespalten, daß der kleine, kegelförmige und mit einem Bart versehene Fuß bequem hindurch gelangen kann. Hinten ist er in zwei ziemlich lange, fast ganz mit einander verwachsene Röhren verlängert, von denen die Athemröhre länger als die Afterröhre. Das Gehäus ist nicht selten, und namentlich bei Saxicava rugosa etwas unregelmäßig, eigentlich gleich-

schalig, ungleichseitig, vorn und am Bauchrand etwas klaffend, länglich eiförmig, mit einer sehr dünnen, aber auffallenden Oberhaut überzogen. Es sind meist kleine, ½ bis 1 Zoll lange Thiere, welche theils in Steinen in selbstgebohrten Löchern, theils auch blos eingeklemmt in Spalten und zwischen Balanen oder auch zwischen den Wurzeln verschiedener Tange und Algen leben. Sie bohren nämlich gleich den später zu erwähnenden Pholaden nur in den weicheren Gesteinen und behelfen sich, wo sie diese nicht finden, wie z. B. überall an der dalmatinischen Küste, mit bloßen Schlupfwinkeln oder schon vorhandenen, zum Theil mit Schlamm ausgefüllten Höhlen. Von den gefärbten Enden der Siphonen, welche etwas über den Stein herausragen und bei der Berührung einen Wasserstrahl ausspritzen, um schnell zu verschwinden, werden sie von den Fischern Rothnasen genannt. Wenn ihre Bohrgänge auf einander treffen, so durchschneiden auch die Thiere einander.

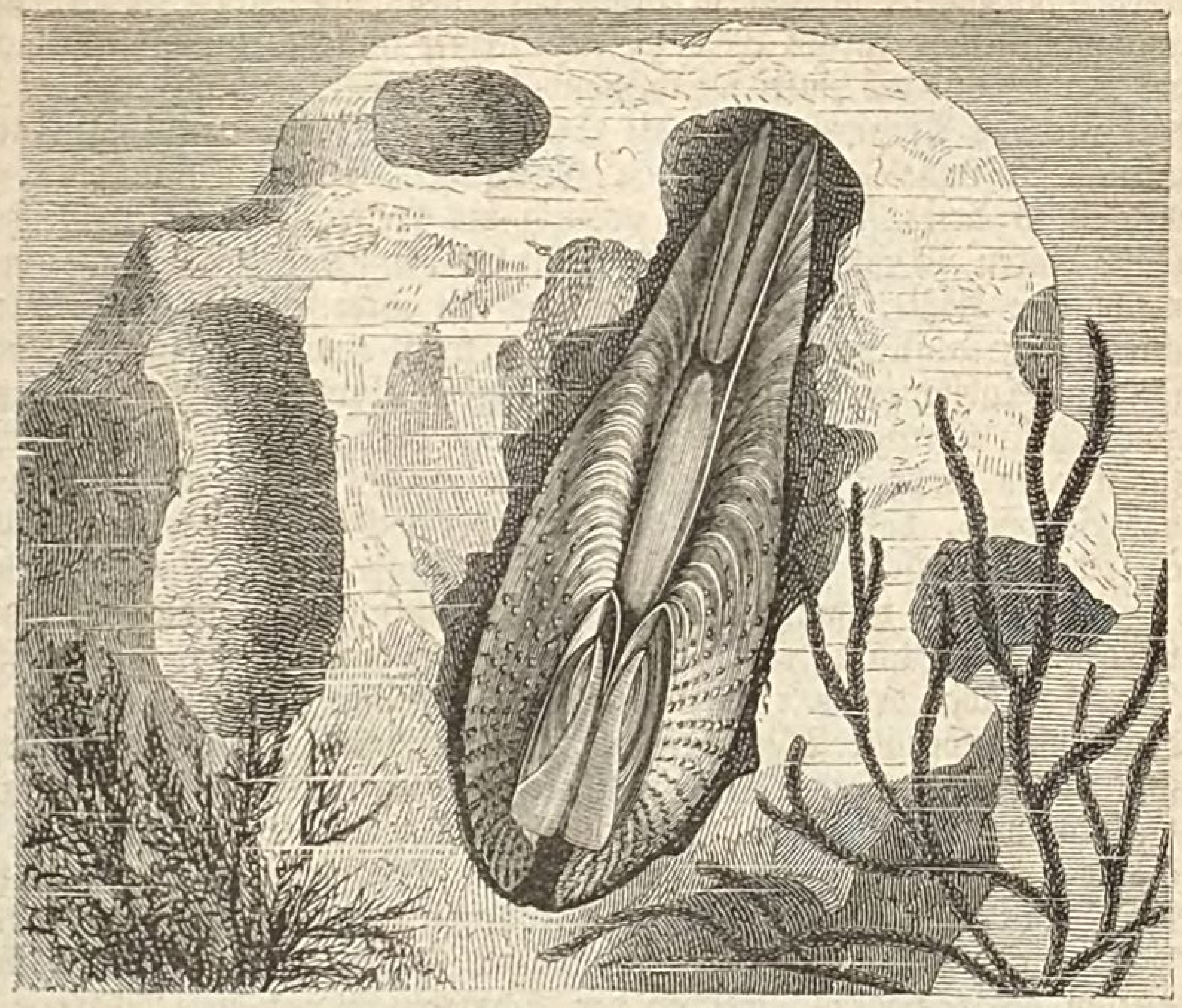
(Klaffmuscheln.) Mit Mya, der Klaffmuschel, treten wir zu einer anderen Familie, deren Kennzeichen so ziemlich mit denjenigen dieser Gattung zusammenfallen. Das Thier hat einen fast vollkommen geschlossenen Mantel, welcher vorn eine kleine Spalte zum Durchtritt des kleinen, kegelförmigen Fußes läßt und sich hinten in zwei lange dicke, vollständig mit einander verwachsene Röhren verlängert. Dieser also scheinbar einfache Sipho hat einen starken Oberhautüberzug. Die Lippentaster sind sehr klein. Von den Kiemen ist die äußere kurz, die innere mit der der entgegengesetzten Seite verwachsen. Das eiförmige Gehäus klafft an beiden Enden. Die linke Schale hat unter dem Wirbel einen großen zusammengedrückten, löffelförmigen, fast senkrecht auf der Schale stehenden Zahn; die rechte eine entsprechende Grube. Unter den wenigen bekannten Arten ist Mya arenaria im ganzen nördlichen Ocean sehr gemein. Sie lebt im sandigen Strande so weit vergraben, daß, wenn sie ungestört ist, das gefranste Ende der Mantelröhren etwas hervorragt. So wie sie durch Erschütterung oder Berührung beunruhigt wird, fährt sie mit größter Gewandtheit in die Höhle hinab. Auch sollen die Myen, auf den flachen Boden gelegt, sich dadurch rückwärts fortbewegen können, daß sie den Fuß krümmen und sich, ihn wieder ausstreckend, damit fortschieben. Die Klaffmuscheln werden wohl hie und da von der ärmeren Volksklasse auch gegessen, vorzugsweise aber als Köder verwendet.

Die Scheidenmuscheln, Solen, haben in ihren Lebensgewohnheiten große Aehnlichkeit mit den Klaffmuscheln, denen sie sich insofern anschließen, als ihre Schale ebenfalls vorn und hinten klafft. Die Schale ist scheidenartig verlängert; die Wirbel, kleine, oft fast unbemerkbare Höcker, stehen bei mehreren Arten fast unmittelbar am steilen Vorderrande. Meist ist das Gehäus von einer starken braunen, nur in der Wirbelgegend oft abgeriebenen Oberhaut bekleidet. Der dicke, cylindrische, am Ende keulenförmige Fuß tritt durch den vorderen Mantelschlitz und ist im leichten Ufersande ein sehr wirksames Bohrinstrument. Man bemächtigt sich der Thiere, welche an den Mittelmeerküsten von den ärmeren Leuten als Capa lunga und Capa da Deo verspeist werden, indem man sich ihnen entweder vorsichtig nähert und sie gleich dem grabenden Maulwurf mit dem Spaten auswirft, oder indem man in ihre Löcher, in welche sie behend 1 bis 2 Fuß hinabschlüpfen, einen dünnen, mit einem Knopf versehenen Eisenstab einführt, an welchem man sie, nachdem man ihn ins Gehäus gestoßen, heraufzieht. An den europäischen Küsten sind besonders drei Arten gemein, die Messerscheide (Solen vagina), die schwertförmige Scheidenmuschel (Solen ensis) und die hülsenförmige (Solen siliqua).

(Bohrmuscheln.) Die Bohrmuschel (Pholas) führt uns in den Kreis derjenigen Muschelthiere, welche man häufig wegen ihrer auffallend gestreckten Gestalt und der zum Theil bis zur Unkenntlichkeit abweichenden Schalenform als eine besondere Ordnung, Röhrenmuscheln, Tubicolae, betrachtet hat. Das Thier von Pholas hat einen verlängerten Körper mit fast ganz geschlossenem Mantel. Wir sehen daran zwei vordere Zipfel (a), einen dünneren (b) und einen mit verschiedenen Muskeln (g, f) ausgestatteten Theil, in welchem auch die Muskeln (c) liegen, welche zum Zurückziehen der langen Röhre dienen. In dem runden trommelförmigen vorderen Manteltheile ist ein kreisrundes Loch, in welchem man den Fuß (h) bemerkt; derselbe ist sehr kräftig, kurz und breit und endigt mit einer Platte, welche unter anderem auch als Saugnapf verwendet werden zu können scheint. Der unregelmäßige Lappen e ist Oberhaut, welche den hinteren Theil der Muscheln verschließt. Diese, die Schale, ist länglich und klafft



Bohrmuschel. Thier ohne Schale. Nat. Größe.


Schale der Bohrmuschel, nat. Größe.

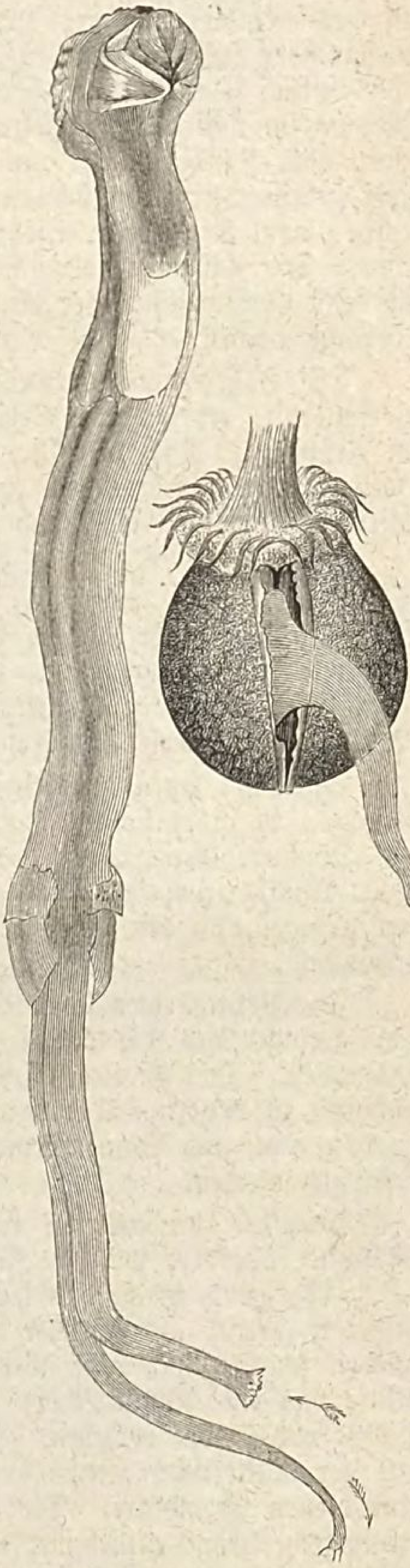
vorn und hinten. Die Verbindung der beiden Schalenhälften ist von der der normal gebauten Muscheln sehr abweichend. Ein innerlicher löffelförmiger Fortsatz in jeder Schale erinnert an den ähnlichen Theil bei Mya. Ein umgeschlagenes Kalkblatt jederseits in der Schloßgegend ist von einer Reihe Oeffnungen durchbohrt, durch welche einzelne Muskelpartien treten, die an ein Paar lose auf dem Rücken liegende Schalenstücke sich ansetzen. Manche Pholaden, wie unsere gemeine Pholas dactylus, haben zwei, andere nur eine solche freie Rückenplatte. Der Nutzen dieser freien Platten besteht darin, zwar den Rückenverschluß der Schalen möglichst zu sichern, zugleich aber auch die Entfernung der vorderen Enden der beiden Schloßseiten von einander zu ermöglichen. Bei allen Arten sind die immer weißen Schalen mit Reihen von kleinen Zacken und Zähnchen besetzt, welche der Oberfläche das Aussehen einer groben Raspel geben. Ueber das Bohren der Pholaden ist sehr viel beobachtet und geschrieben worden, ohne daß die Aufklärung darüber eine vollständige wäre. Unsere eigentlichen Pholas-Arten scheinen nur im weicheren Gestein und im weichen Holze zu bohren, wo die ihnen zu Gebote stehenden gröberen mechanischen Werkzeuge ausreichen dürften. Ueber das Aushöhlen der Wohngänge, wobei die Schale als Feile benutzt wird, sagt ein Beobachter: „Die Pholas hat zwei Arten zu bohren. Bei der ersten befestigt sie sich mit dem Fuße und richtet sich fast senkrecht auf, indem sie den wirkenden Theil der Schale gegen den Gegenstand andrückt, an welchem sie anhängt. Nun beginnt sie eine Reihe von theilweisen Drehungen um ihre Achse, was durch eine wechselweise Zusammenziehung des linken und rechten Seitenmuskels bewirkt wird, wonach sie jedesmal wieder in ihre senkrechte Lage zurückkehrt. Diese Art wird fast ausschließlich nur von jungen Thieren angewendet und ist gewiß ganz wohl darauf berechnet, um in einer senkrechten Richtung vorzudringen, so daß sie hierdurch in der möglich kürzesten Zeit vollständig eingegraben sind. Haben die Pholaden aber 2 oder höchstens 3 Linien Länge erreicht, so ändern sie ihre Richtung und arbeiten wagerecht; denn die veränderte Gestalt der Schale und die Zunahme des Gewichtes des hinter dem Schlosse gelegenen Theiles des Thieres hindern es, sich so senkrecht wie früher aufzurichten. Bei den zur Erweiterung der Wohnungen nothwendigen Bewegungen übernehmen die Ziehmuskeln einen wesentlichen Antheil. Das auf seinem Fuße befestigte Thier bringt die vorderen Enden der Schale mit einander in Berührung. Dann ziehen sich die Reibemuskeln zusammen, richten den Hintertheil der Schale auf und drücken den wirkenden Theil derselben gegen den Boden der Höhlung; einen Augenblick nachher bringt die Thätigkeit des hinteren Zieh= (d. h. Schließ=) muskels die Rückenränder der Schale mit einander in Berührung, so daß die starken feilenartigen Theile plötzlich getrennt werden und rasch und kräftig über dem

Körper hinkratzen, worauf sie drücken. Sobald dies geschehen ist, sinkt das Hinterende nieder, und unmittelbar darauf wird dieselbe Arbeit mittelst Zusammenziehung des vorderen Schließ-, des Seiten- und des hinteren Schließmuskels der Reihe nach wiederholt". Auch ein anderer Beobachter tritt für das Abraspeln durch die Schale ein. „Ich hatte", sagt John Robertson, „während meines Aufenthalts zu Brighton Gelegenheit, Pholas dactylus zu studiren; ich unterhielt wenigstens drei Monate lang zwanzig bis dreißig von diesen Geschöpfen, die in Kreidestücken thätig waren, in einem Glase und einem Gefäße mit Seewasser unter meinem Fenster; die Pholas macht ihre Höhle, indem sie die Kreide mit ihrer feilenartigen Schale abreibt, sie gepulvert mit ihrem Fuße aufleckt, durch ihren Sipho treibt und in länglichen Knötchen ausspritzt." In sehr weichen Substanzen, wie Meertorf, scheint aber die Fußscheibe das Geschäft des Aushöhlens ganz allein übernehmen zu können. Wenn über die verschiedene mechanische Thätigkeit der Pholaden beim Bohren kein Zweifel erhoben werden kann, ist natürlich keineswegs die Möglichkeit ausgeschlossen, daß außerdem immer, oder wo es ein härterer Kalkstein erfordert, irgend ein Sekret der Muschel eine auflösende, das Raspeln und Reiben erleichternde Wirkung ausübt.

Die bisher genannten bohrenden Muscheln können kaum unter die schädlichen Thiere gezählt werden. An Pholas reiht sich aber ein Thier von äußerster Schädlichkeit an, der Schiffswurm, Teredo, über den wir vorerst einige geschichtliche Nachweise bringen. Die Zerstörungen, welche dieses wurmförmige Thier bewirkt, sind ansehnlich genug, um sowohl die Verhaßtheit, welche ihm zu Theil geworden, als auch den strengen Ausdruck Linné's zu rechtfertigen, welcher ihn Calamitas navium (das Elend, Verderben der Schiffe) nennt. Er ist mit dem Vermögen begabt, sich in Holz einzubohren, zerstört Schiffswracke, durchwühlt Bauwerke zur Einengung des Oceans, durchlöchert Schiffe, Brückenpfeiler und Bollwerke in allen Richtungen, so daß sie bald, unfähig, der Gewalt der Wogen länger zu widerstehen, ihnen erliegen müssen. Der Betrag des Schadens, welchen der Schiffswurm auf diese Weise jährlich verübt, ist schwer zu berechnen. Daß er aber sehr beträchtlich sei, geht aus den Klagen, welche über dieses Thier in fast allen Meeren erhoben werden, und aus vielen kostspieligen Vorkehrungen zu Abwendung seiner Angriffe hervor. Die ersten englischen Schifffahrer sind in ihren kühnen Unternehmungen oft gekreuzt und aufgehalten worden durch das Unbrauchbarwerden ihrer Schiffe; und bei weiterer Ausdehnung des englischen Handels wurde das Uebel so fühlbar, daß man sich entschloß, den Boden der Schiffe mit Blei und Kupfer zu überziehen. Gewöhnlich nimmt man an, daß der Schiffswurm nach der Mitte des 17. Jahrhunderts von den tropischen Meeren aus in Europa eingeführt worden sei; da man aber genügende Beweise hat, daß mehrere Arten daselbst wirklich heimisch sind, so verschwindet die Hoffnung, sie wegen ihrer oft trocken liegenden Wohnplätze einmal alle in einem ungewöhnlich strengen Winter oder durch eine ihrer Natur nachtheilige Witterung vertilgt zu sehen. In den Jahren 1731 und 1732 befanden sich die vereinigten Niederlande in einer schreckenvollen Aufregung, als man entdeckte, daß diese Thiere solche Zerstörungen in dem Pfahlwerke der Eindämmung von Seeland und Friesland angerichtet hatten, daß sie mit einer gänzlichen Vernichtung desselben drohten. Glücklicher Weise verließen sie einige Jahre später diese Dämme wieder; aber in der Furcht vor der Wiederkehr dieses Feindes setzten die Holländer eine große Belohnung für Denjenigen aus, der ein Mittel angeben könnte, um die Angriffe dieser Thiere abzuwenden. Salben, Firnisse und giftige Flüssigkeiten wurden sofort hundertweise anempfohlen. Es dürfte schwer sein, den Betrag des Schadens zu schätzen, welchen diese Heimsuchung verursacht hat. Die Schriftsteller jener Zeit bezeichnen ihn im allgemeinen als sehr groß, viele Millionen betragend. Auch England hat er mit manchfachem Unheil heimgesucht und thut es noch. „Der gesundeste und härteste Eichenstamm kann diesen verderblichen Geschöpfen nicht widerstehen; denn schon in vier bis fünf Jahren durchbohren sie ihn in solchem Grade, daß seine Beseitigung nothwendig wird, wie das wiederholt auf den Werften von Plymouth vorgekommen ist. Um das daselbst verwendete und ihren Angriffen ausgesetzte Bauholz zu erhalten, hat man versucht, die unter Wasser stehenden Theile desselben mit kurzen, breitköpfigen Nägeln zu beschlagen, welche im Salzwasser bald die ganze Oberfläche mit einer starken, für den Bohrer des Wurms undurchdringlichen Rostrinde überziehen. Und dieser Versuch scheint von Erfolg gewesen zu sein, da der Wurm in den Häfen von Plymouth und Falmouth, wo er sonst häufig gewesen, jetzt selten oder gar nicht mehr zu finden ist. Aber in anderen Gegenden ist er fortwährend geblieben und hat z. B. innerhalb weniger Jahre eine Menge von Pfählen an den Brückenpfeilern zu Port Patrick an der Küste von Ayrshire wesentlich beschädigt oder gänzlich verdorben, so daß behauptet wird, dieses Thier werde in Gemeinschaft mit einem gleich verderblichen Kruster, Limnaria terebrans (zu den Wasserasseln gehörig), bald die völlige Zerstörung alles Holzes in jenen Pfeilern bewirken.

Keine noch so harte Holzart scheint fähig, der verhängnißvollen Bohrkraft dieses Weichthieres zu widerstehen.

Man ist längst von der irrigen Meinung zurückgekommen, es gebe blos eine, allmählich über die ganze Welt verschleppte Art Schiffswurm. Man hatte bisher wenigstens acht bis zehn Arten unterschieden, welche man als Teredo navalis zusammenfaßte. Am besten sind wir über die Eigenthümlichkeiten einiger Bohrwürmer der europäischen Küsten unterrichtet, darunter der große Teredo fatalis, welchem die meisten jener oben angeführten Zerstörungen an den Damm- und Hafenbauten zur Last fallen. Es ist begreiflich, wenn man die Abbildung dieses Thieres zur Hand nimmt, daß es auf alle Beobachter, welche sich nicht in eine vergleichende Zergliederung desselben einlassen konnten, den Eindruck nicht eines Weichthieres von dem Range einer Muschel, sondern den eines Wurmes machen mußte. Die Schale, welche sich an dem verdickten Kopfende befindet, ist hinten und vorn so weit ausgerundet, daß eigentlich nur noch ein kurzes, reifenförmiges Schalenrudiment übrig ist. Die vordere Schalenöffnung ist aber von dem Mantel so überwachsen, daß nur ein kleines, den Fuß vorstellendes Wärzchen aus seinem Schlitz hervortreten kann. Oberhalb der beiden Schalenhälften tritt zwischen ihnen der Mantel hervor und bildet eine Falte, die Kapuze, welche durch verschiedene sich kreuzende Muskeln in allen Richtungen bewegt werden. Der hinter dieser kopfartigen Anschwellung liegende Theil des Thieres bis zu den langen Siphonen ist sehr verlängert und wird mit den Siphonen von einer unregelmäßig gebogenen Kalkröhre eingeschlossen. Letztere ist hinten offen und so weit, als die Siphonen einen Spalt zwischen sich lassen, durch eine Längsscheidewand getheilt. Wo die Mantelröhre in die Siphonen übergeht, ist ein starker ringförmiger Schließmuskel mit einem Quermuskel, der wohl dem hinteren Schließmuskel der anderen Dimyarier entspricht, während der vordere zwischen den kleinen Schalenhälften liegt. Auf diesem hinteren Schließmuskel sitzen zwei plattenförmige Schalenstücke, die Paletten, und dies ist die einzige Stelle, wo der Mantel mit der oben erwähnten Röhre unmittelbar verwachsen ist. Uebereinstimmend mit dieser äußeren, von den übrigen Muscheln so abweichenden Form ist natürlich auch die Form und Lage der inneren Körpertheile.



Bohrwurm (Teredo fatalis), nat. Größe; rechts die Larve, vergrößert.

Bezüglich der Lebensweise der Bohrwürmer weiß man, daß ihre Gänge mit einer Kalkröhre ausgekleidet sind, womit das Thier nur an zwei, den Paletten entsprechenden Stellen zusammenhängt. Fast unnöthig ist es, daran zu erinnern, daß diese verderblichen Weichthiere sich bisweilen so vermehren, daß sie durch ihre Röhren beinahe das ganze Innere eines sonst ganz gesunden Stückes Holz verschwinden machen, ohne daß es, so zu sagen, möglich wäre, äußerlich Anzeichen jener Zerstörungen zu finden. Endlich ist es unrichtig, wenn man gemeint hat, die Bohrwürmer gingen immer nur in der Richtung der Holzfasern vorwärts: sie durchbohren das Holz in allen Richtungen, und oft bietet eine und dieselbe Höhlung die verschiedensten Biegungen, bald der Faser folgend, bald sie unter rechtem Winkel schneidend. Solche Biegungen stellen sich immer ein, sobald ein Bohrwurm entweder auf die Röhre einer seiner Nachbarn stößt, oder auf einen alten verlassenen, sogar seiner Kalkauskleidung beraubten Gang. Diese Art von Instinkt bewirkt, daß, so zahlreich auch die Röhren in einem Stück Holz sein mögen, sie doch nie an einander hängen und daß man sie durch Faulenlassen des Holzes immer vollständig von einander trennen könnte. Gewöhnlich ist der von dem Bohrwurm gebildete Holzgang nur längs des Körpers des Thieres hin mit Kalk ausgekleidet, am Vorderende aber das Holz unbedeckt.

Auf welche Weise bohrt der Teredo in dem Holze, worin er sich einnistet? Diese Frage, welche sich alsbald dem Beobachter aufdrängt, ist in verschiedener Weise beantwortet worden. Während einige Forscher als Ursache der Aushöhlung jener glatten, wie mit einem scharfen Bohrer gemachten Gänge die chemische Wirkung einer von dem Thiere ausgeschiedenen Flüssigkeit annehmen, wird andrerseits die Ansicht aufgestellt, daß durch das stets im Innern des Ganges befindliche Wasser das Holz allmählich aufgelockert werde, wonach nur ein geringer mechanischer Kraftaufwand erforderlich wäre, um die aufgeweichte Schicht hinwegzunehmen. Im Widerspruch hiermit liegen direkte Beobachtungen vor, welche zu einer anderen Erklärung führen. Hiernach braucht der Bohrwurm beim Bohren die zwei Klappen seiner Schale wie zwei Kinnladen oder Zangenspitzen, mit dem Unterschiede jedoch, daß ihre Bewegung nach einander auf zwei zu einander rechtwinkeligen Ebenen erfolgt. Er hat unzählige kleine Zähnchen, welche so stehen, daß bei jedem Stoße die Holzmasse in äußerst kleine viereckige Stückchen zerhackt wird. Die Zähnchen sollen sich wenig abnutzen, weil sie schneiden und nicht schaben und weil sie beim Fortwachsen der Schale durch Bildung neuer Zuwachsstreifen jedesmal von neuen überragt werden.

Die Bohrwürmer vermehren sich außerordentlich schnell. Als Beweis theilen wir einen Vorfall mit, der bei St. Sebastian sich ereignete. Eine Barke versank in Folge eines Unfalles im Frühjahr. Nach vier Monaten wurde sie von den Fischern wieder gehoben, in der Hoffnung, Holzwerk davon gebrauchen zu können. Aber in diesem kurzen Zeitraum hatten die Bohrwürmer sie so zerfressen, daß Planken und Balken ganz durchlöchert waren.

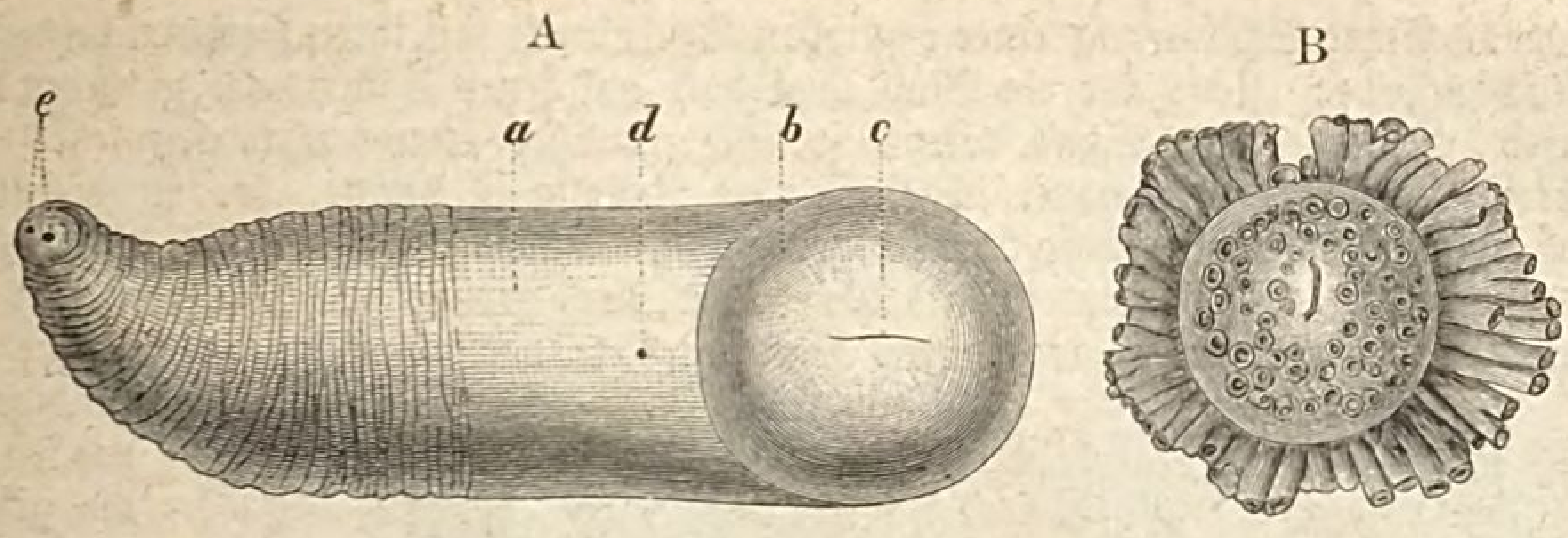
Bohrwürmer, welche man aus ihren Röhren und Gängen herausnimmt und nackt in ein Gefäß legt, leben ganz gut fort, und man hat deren über vierzehn Tage erhalten. Die Bewegungen, welche die in den Gefäßen befindlichen Thiere ausführen, beschränken sich auf langsame Ausdehnungen und etwas schnellere Zusammenziehungen, durch welche sie gelegentlich ihren Platz verändern können; ordentlich zu kriechen sind sie aber nicht im Stande. In ihren Röhren müssen diese Bewegungen noch beschränkter sein.

Legt man einen aus seiner Röhre herausgenommenen Bohrwurm auf den Boden eines Gefäßes, so ist er sichtlich zusammengezogen. Bald entfaltet er sich, und obwohl er sich um das Dreifache seiner Länge ausdehnt, nimmt die Dicke doch sehr wenig ab. Diese auf den ersten Anblick sehr eigenthümliche Erscheinung erklärt sich durch den Zufluß des Wassers unter den Mantel und den des Blutes, welches aus den großen inneren Räumen sich in die äußeren hineinzieht.

Die Bohrwürmer legen Eier; die Geschlechter sind getrennt, und die Zahl der Männchen viel geringer als die der Weibchen. Unter hundert Stück findet man nur fünf bis sechs Männchen. Das Eierlegen scheint nach und nach vor sich zu gehen und eine beträchtliche Zeit hindurch zu dauern. Die von den Weibchen gelegten Eier häufen sich im Kiemenkanal an, wo sie von dem mit Samenkörperchen vermischten und durch die Athmung eingeführten Wasser befruchtet werden.

Nach den beobachteten Entwicklungszuständen ist Teredo eine ächte und unverkennbare Muschel. In dem spätesten Zustande, welcher gesehen werden konnte und den unsere Abbildung (S. 841) giebt, besitzt das hirsekorngroße Thierchen eine zweiklappige, fast kugelige Schale von brauner Farbe, aus welcher zwischen den Mantelfalten hervor ein beweglicher Fuß gestreckt werden kann. Auch ragt über die Schalen ein sehr entwickelter Segelwulst hervor, in dessen Mitte sich ein Wimperschopf befindet, und das junge Weichthier ist auf dieser Stufe mit Augen und Ohren versehen. In diesem Entwicklungszustande wurden sie durch die obere Röhre aus der mütterlichen Kieme ausgeworfen und lebten in der Gefangenschaft noch länger als die erwachsenen Exemplare. Die Larven können nun, wie sich aus der Beschaffenheit ihrer Bewegungswerkzeuge entnehmen läßt, theils mit ihren Wimpern schwimmend, theils kriechend sich fortbewegen. Das Schwimmen ist nie von langer Dauer und am häufigsten machen sie Gebrauch von ihrem Fuß.

Weiter konnten die Larven in ihrer Entwicklung nicht beobachtet werden; es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie sich kurze Zeit darauf am Holz festsetzen und, in dasselbe nach und nach eindringend, ihre letzte Umwandlung bestehen. Ihr Lebenslauf scheint übrigens ein auffallend kurzer zu sein. Aus der geringen Zahl der Ueberwinternden will man schließen, daß der Fortbestand der Art nur durch einige Individuen gesichert ist, welche den Unbilden der schlechten Jahreszeit widerstehen, und daß auch diese absterben, kurz nachdem sie Eier gelegt oder die Larven, welche die Mantelfalten einschließen, in Freiheit gesetzt haben.



A Siebmuschel, Thier (Aspergillum vaginiferum). B Vorderende der Schale der javanischen Siebmuschel, nat. Größe.

Einen gefährlichen, seine Verbreitung und zerstörenden Wirkungen jedoch nicht hindernden Feind hat der Bohrwurm in einem Ringelwurm, der Nereis fucata. Sie frißt sich unter die Haut des Bohrwurms ein und zehrt ihn allmählich auf.

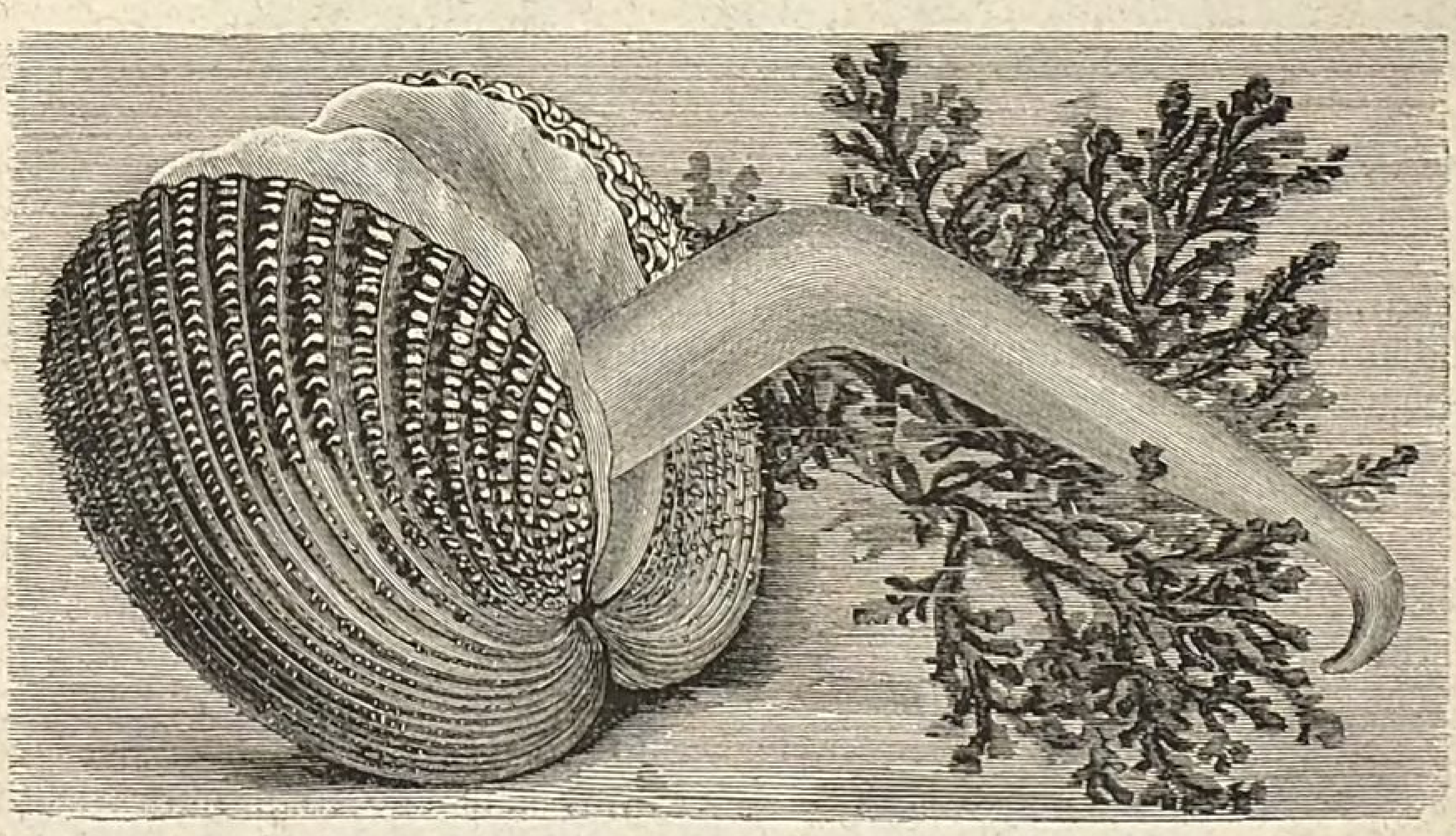
(**Gastrochänaceen.**) In der Familie der Gastrochänaceen werden noch einige theils durch Nesterbau, theils durch eigenthümliche Kalkröhren ausgezeichnete Sippen vereinigt. So Gastrochaena. Das Thier hat einen dicken, bis auf eine enge vordere Oeffnung für den Austritt des Fußes ganz geschlossenen Mantel, der hinten in zwei, ihrer ganzen Länge nach verwachsene Siphonen verlängert ist. Der Fuß ist sehr klein, spitz und trägt einen Byssus. Das Gehäus ist gleichschalig, beinahe keilförmig dünn, auf der Bauchseite, namentlich nach vorn hin, stark klaffend und reicht zum Schutz der Weichtheile des Thieres nicht aus. Einige Arten, wie Gastrochaena modiolina von der englischen Küste, leben in Felsspalten und verbinden kleine Steinchen und Muscheltrümmer zu einer Art von flaschenförmigem Nest, welches die Schale gänzlich einschließt. Das Nest ist ganz geschlossen bis auf die Mündung des Halses für die Siphonen. Diese Art soll auch zugleich sich in weichere und härtere Felsen einbohren können, während andere Arten im Innern von Muschelschalen, Korallen, Balanusmassen leben.

Bei der anderen, ihr nahe stehenden Gattung Clavagella mit zwei Arten im Mittelmeer ist die eine Schalenhälfte ganz mit einer kalkigen keulenförmigen Röhre verwachsen, die andere ist frei in derselben. Diese Röhre steckt bald frei im Sande, bald ist sie in Korallen, Felsen, Balanusmassen festgewachsen. Diese Thiere bilden den Uebergang zur Siebmuschel, Aspergillum. Wir haben in A das aus der Röhre herausgenommene Thier, das von einem fast vollkommen geschlossenen, sackförmigen oder flaschenförmigen Mantel (a) eingehüllt ist. Unsere Figur zeigt denselben in einem sehr zusammengezogenen Zustande. Er geht vorn in eine Art Scheibe (b) über, in deren Mitte sich ein, mit der Spalte des Gehäuses korrespondirender Schlitz (c) findet. Dicht dahinter ist eine punktförmige Oeffnung (d) für das entsprechende kleine Fußende. Die hintere Hälfte des Mantels ist quer gerunzelt und endigt mit den beiden Siphonalöffnungen (e). Die dem Gehäuse der übrigen Muscheln entsprechenden Schalen sind bei Aspergillum sehr zurückgeblieben, ein Paar kleine Blätter, in eine lange cylindrische oder nach hinten enger werdende und daselbst offene Kalkröhre eingewachsen. Das vordere Ende (B) bildet eine Scheibe, welche eine Spalte in der Mitte und auf der Fläche, und am Rande zahlreiche kleine, offene Röhrchen hat. Das nördlichste Vorkommen der Siebmuscheln ist das rothe Meer. Sie stecken mit ihrem Gehäuse senkrecht im Sande.

(**Cardiaceen.**) Bei den folgenden Familien und Sippen fehlt die Mantelbucht. Wir beschränken uns jedoch auf die Bekanntschaft mit einer einzigen.

Die Cardiaceen umfassen unter den lebenden Muscheln fast nur die allerdings sehr artenreiche Sippe Herzmuschel, Cardium, davon benannt, daß das Gehäus von hinten oder vorn herzförmig aussieht. Es hat hervorragende, eingerollte Wirbel, von welchen aus strahlenartig Rippen nach dem Rande sich erstrecken. Das Thier hat den Mantel vorn bis über die Hälfte der Länge gespalten. Hinten ist er mit zahlreichen langen Fransen besetzt und läuft in zwei kurze, ebenfalls mit Fransen besetzte Röhren aus. Der Fuß ist sehr groß, rund und mit einem

Knie gebogen. Einer Schilderung einer englischen Küstenstrecke mit ihren Herzmuscheln entnehmen wir das Nachfolgende: „Was für ein Ding liegt dort auf jener Sandstrecke, worüber das seichte Wasser rieselt, indem es den Sand darum fortspült und es eben jetzt trocken setzt? Es sieht wie ein Stein aus; aber ein schöner scharlachrother Anhang ist daran, der in diesem Augenblick wieder verschwunden ist. Wir wollen den Moment abwarten, wo die Welle zurückgeht, und dann hinlaufen. Es ist ein schönes Exemplar der großen stacheligen Herzmuschel (Cardium echinatum), welche im ganzen Nordseegebiete vorkommt, wegen welcher alle diese sandigen Küstenstrecken, welche die große Bucht von Torquay einfassen, berühmt sind. Mit gehöriger Kochkunst zubereitet, ist sie ein wahrer Leckerbissen. Die Umwohner um Paigeton kennen die „Rothnasen", wie sie diese großen Herzmuscheln nennen, sehr wohl und suchen sie zur Zeit der tiefen Ebbe, wenn man sie im Sande liegen sieht, wie sie mit den gefransten Röhren gerade an der Oberfläche erscheinen. Sie sammeln dieselben in Körben, und nachdem man sie einige Stunden im kalten Quellwasser gereinigt hat, bratet man sie in einem Teige aus Brotkrume. Die Landleute sammeln diese wohlschmeckenden Muscheln für die vornehme Welt von Torquay, begnügen sich selbst aber mit der geringeren und kleineren eßbaren Herzmuschel (Cardium edule), welche die Schlammbänke vor den Flußmündungen dem Sandstrande vorzieht, jedoch auch hier nicht selten ist. Diese letztere, obgleich der großen dornigen Art im Geschmack sehr nachstehend, bildet doch einen viel wichtigeren Artikel unter den menschlichen Nahrungsmitteln, weil sie viel allgemeiner vorkommt, in ungeheurer Menge, und leicht einzusammeln ist. Wo immer die Ebbe eine Schlammstrecke entblößt, kann man sicher sein, die gemeine Herzmuschel zu finden, kann man Hunderte von Männern, Weibern und Kindern über die stinkende Fläche treten sehen, wie sie sich bücken und die Muscheln zu Tausenden auflesen, um sie entweder zu sieden und selbst zu essen, oder auf den Gassen und Wegen der benachbarten Städte zu geringem Preise auszubieten".



Stachelige Herzmuschel (Cardium echinatum), nat. Größe.

„Den größten Ueberfluß an ihnen haben jedoch die Nordwestküsten von Schottland. Dort bilden sie nicht einen Luxusgegenstand, sondern eine Lebensnothwendigkeit für die arme, halbbarbarische Bevölkerung. Die Bewohner dieser felsigen Gegenden stehen in dem nicht beneidenswerthen Rufe, für gewöhnlich von diesem geringen Nahrungsmittel abhängig zu sein. Wo sich der Fluß bei Tongue in die See ergießt, ist die Ebbe beträchtlich und die langen Sandbänke enthalten einen ganz beispiellosen Ueberfluß an Herzmuscheln. Auch die hebridischen Inseln Barra und Nord-Uist besitzen ungeheure Hilfsquellen dieser Art, welche die Einwohner zur Zeit der Noth vor Hunger schützen."

„Die zweischalige Muschel ist ein schönes solides Gehäus von Stein, massiv, stark und schwer, elegant mit vorstehenden Rippen ausgekehlt, welche regelmäßig von den gekrümmten Spitzen der beiden Schalen ausstrahlen und mit glatten Dornen besetzt sind. Die Farben der Muschel bestehen aus reichen und warmen gelblich- und röthlichbraunen Tinten in koncentrischen Streifen. Gegen die Wirbel hin verlieren sie sich in ein Milchweiß. Das Thier, welches diese starke Festung bewohnt, ist hübscher, als Muschelthiere zu sein pflegen. Die Mantelblätter sind dick und, entsprechend den Schalenhälften, konvex. Die Ränder sind in der Nähe der Siphonen stark gefranst, und letztere sind kurze Röhren von beträchtlichem Durchmesser und mit einander verwachsen. Gegen die Ränder zu ist der Mantel von schwammiger Beschaffenheit, aber gegen

die Wirbel, wo er die Schale auskleidet, ist er dünn und fast häutig. Die Farbe seiner vorderen Theile ist sehr reich, ein schönes glänzendes Orange, die zottige Tentakel-Einfassung aber blasser. Auch die Röhren sind orange, ihre Innenfläche aber weiß mit einem perlenartigen Schimmer. Die Muschel streckt den langen, spitz zulaufenden Fuß so weit wie möglich (4 Zoll über den Muschelrand) hervor, welcher nach irgend einer Widerstand leistenden Oberfläche tastet, z. B. jenem halb im Sande begrabenen Stein. Kaum fühlt er ihn, so wird das hakig gebogene Ende ganz steif dagegen gestemmt, der ganze Fuß wohl durch die Schwellgefäße starr gemacht und das ganze Geschöpf Hals über Kopf zwei Fuß und weiter fortgeschnellt. Gelegentlich kann die Herzmuschel noch stärker springen; schon manche hat sich vom Boden des Bootes aus über Bord hinweg aus dem Staub gemacht. Wir sehen also, daß einmal die hakige Spitze zur Verstärkung der Springbewegung dient. In noch direkterer Beziehung steht sie aber zu der Gewohnheit des Thieres, zu graben. Wie alle übrigen Arten dieser schönen Sippe wohnt auch diese im Sande, wo hinein sie mit beträchtlicher Gewalt und Schnelligkeit dringen kann. Zu diesem Behuf wird der Fuß ausgestreckt und sein scharfes Ende senkrecht in den nassen Sand getrieben. Die angewendete Muskelkraft reicht hin, mit der ganzen Länge in den feuchten Boden einzudringen, indem die Spitze plötzlich seitwärts gebogen wurde und so einen starken Haltepunkt giebt. Nun wird das ganze Organ stark der Länge nach zusammengezogen und Thier und Schale kräftig gegen die Mündung der Höhlung angetrieben; die nach unten gerichteten Ränder der Schale werfen den Sand etwas zur Seite. Die vorgestreckte Spitze wird dann einen oder zwei Zoll weiter getrieben, wiederum gekrümmt und ein zweiter Ruck gemacht. Die Muschel sinkt etwas tiefer in den nachgiebigen Sand und dieselbe Reihenfolge von Bewegungen wiederholt sich, bis das Thier sich hinreichend tief vergraben hat. Die Verlängerungen und Zusammenziehungen des Fußes geschehen mit großer Geschwindigkeit. Und wenn die Muschel in voller Kraft und sehr erschreckt ist, so verschwindet das unbehilfliche Wesen fast mit Gedanken-Geschwindigkeit in ihre sandige Festung hinein, so geschwind in der That, daß man sehr schnell sein muß, es zu überraschen und seinem Eingraben zuvorzukommen, wenn man sich nur auf seine beiden Hände verlassen muß."

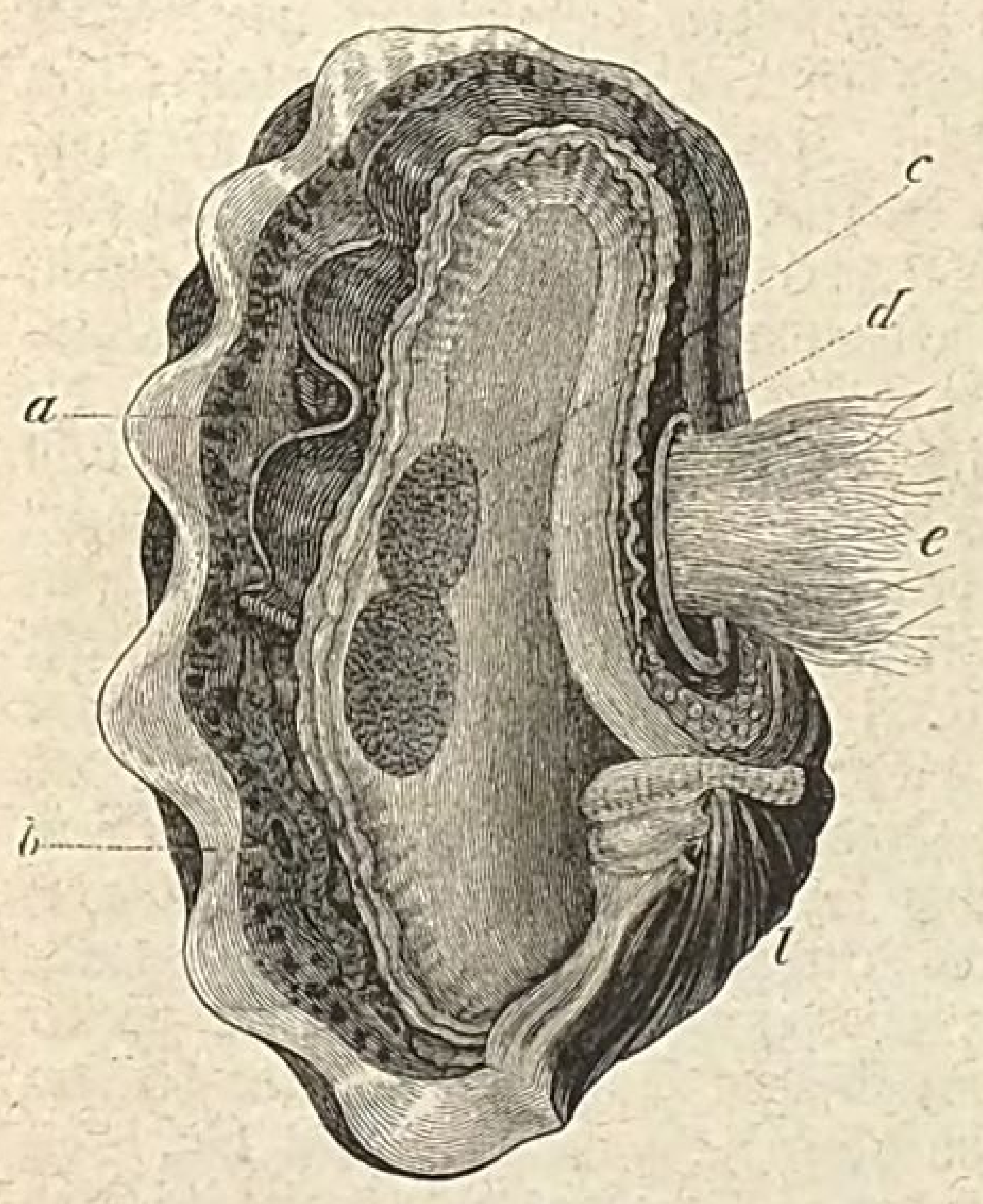
Die eßbare Herzmuschel gehört mit anderen ihrer Gattung zu den zählebigen Weichthieren, welche sehr große Veränderungen der Salzprozente des Meeres aushalten und daher ihr Vorkommen weit über die Grenzen ausdehnen, welche den für den Salzgehalt ihrer Umgebung empfindlicheren Thieren gesetzt sind. Dies gilt namentlich für ihre Verbreitung in der Ostsee und im finnischen und bottnischen Meerbusen.

Monomyarier (Monomyaria).

(**Tridacnaceen.**) Wir beginnen die Reihe der Monomyarier oder der mit einem einzigen Schließmuskel versehenen Muscheln mit den Tridacnaceen.

Die Tridacna, von der wir umstehend die Abbildung haben nach hinweggenommener linken Schalenhälfte, ist, ganz genau genommen, noch keine wahre einmuskelige Muschel, indem nur ihre beiden Schließmuskeln (c) einander so genähert sind, daß sie einen einzigen auszumachen scheinen. Der Mantel ist bis auf drei Oeffnungen vollständig geschlossen. Die mittlere, an der Unterseite gelegene Oeffnung (a) läßt das Athemwasser und die Nahrung eintreten. Von ihr ziemlich entfernt liegt die Afteröffnung (b). Die vordere Oeffnung ist ein ansehnlicher Spalt (d) für den kurzen Fuß, aus welchem der Bart (e) entspringt. Das Gehäus der genannten Sippe ist regelmäßig, die beiden Schalenhälften einander gleich, aber ungleichseitig. Die sogenannte Lunula, d. h. der bei den meisten Muscheln vorhandene geschlossene und umrandete Raum unmittelbar vor den Wirbeln ist offen, so daß es für den Durchtritt des Fußes und Byssus nicht einer anderen klaffenden Stelle bedarf, wie bei den anderen, mit Bart versehenen Muscheln. Der Schlitz für den Fuß ist damit ganz nach oben gerückt. Alle Tridacnen gehören dem chinesischen Meere, dem indischen Ocean mit dem rothen Meere und der Südsee an und zeichnen sich durch dicke Schalen mit wulstigen, oft geschuppten Rippen aus, deren Enden gleich großen Zähnen beim Schließen fest ineinander passen. Die größte aller Muscheln ist Tridacna gigas, die Riesenmuschel, die in manchen Kirchen als Weihwasserkessel benutzt wird, und welche man in den größeren Museen gewöhnlich auf einer soliden Säule abseits aufgestellt findet. Die ältesten Nachrichten von ihr sind durch neuere Beobachtungen nicht überholt.

„Die See=Gienmuschel wird 3 bis 5 Schuhe lang. Die Schuppen sind wohl zwei Messer dick, aber mehrentheils stumpf und äußerlich abgebrochen. Auswendig sind sie dergestalt mit Seeschlamm bewachsen, daß man sie kaum rein machen kann. Die Dicke der Schale trägt gemeinlich eine Querhand aus, ja man findet solche, die über einen halben Schuh dick sind, woraus man dann wohl leicht abnehmen kann, wie schwer diese Muschel sein muß. Wenn man die Schale zerschlägt, so siehet man, daß sie aus verschiedenen Rinden zusammengesetzt ist. Die jüngste Lage ist allezeit die vorderste und hat einen so scharfen Rand, daß man sich daran wie an einem Messer schneiden kann. Aus dieser Ursache muß man mit diesen Muscheln behutsam umgehen, so lange das Thier noch darin ist, wenn man sich nicht verwunden will. Man hat es wenigstens auf unseren Schaluppen in den molukkischen und papurisischen Inseln aus der Erfahrung, daß diese Muscheln, die daselbst wohl am größten sind, die Anker=Taue und Stricke (wenn die Matrosen solche ungefähr daselbst fallen lassen, daß sie zwischen die Schalen der Muscheln gerathen) dergestalt durch Zusammenziehung ihrer Schalen abkneipen, als ob sie ordentlich mit einem Beil abgehackt wären. So würde ein Jeder, der die klaffende Muschel mit der Hand angreifen wollte, seine Hand verlieren, wenn er nicht vorher etwas zwischen die Schale legt, um das Zusammenschließen derselben zu verhindern. Die Fischer holen diese Muscheln folgender Gestalt aus dem Wasser hervor. Ein Taucher thut einen Strick in Gestalt einer Schleife herum, danach ziehen sie alle zusammen die Schale in die Höhe. Sodann suchen sie mit einem Messer durch die Oeffnung an der Seite zu kommen und den sogenannten Pfeiler oder die Sehnen zu durchschneiden, weil alle Kraft des Thieres in derselben besteht. Alsdann klaffen die Schalen von selbst und können sich nicht wieder schließen. Auf diese Weise errettet man auch alle Thiere und Menschen, die von ungefähr zwischen diese Schale fest geknellet werden."



Tridacna mutica.

Auch die Riesen=Tridacna, wie so manche andere mit dem Byssus versehene Muscheln (Pinna, Mytilus), wird von weichschaligen Krebsen als ein sicheres Wohnzimmer benutzt.

Im Jahr 1681 wurden bei Celebes zwei dieser Muscheln gefunden, wovon die eine 8 Fuß 2 Zoll, die andere 6 Fuß und 5 Zoll in Umfang hatte. Die eine, in welche ein Matrose ein starkes Brecheisen hineinstieß, bog dasselbe durch Zuklappen der Schalen krumm. Die Stärke des Muskels und das Gewicht der Schalen, das gegen drei Centner beträgt, erklären dies. Auf den Höhen von Amboina wurden fossile Tridacnen von solcher Größe gefunden, daß vier bis sechs Mann genug daran zu tragen hatten, in großen Massen.

Eine zweite Tridacna-Art, **Tridacna elongata**, welche im rothen Meere sehr häufig ist, gehört zu den kleineren und wird 5 bis 8 Zoll lang. Sie ist bei Suez so gemein, daß ihre Schale zum Kalkbrennen benutzt wird; auch ist sie eine sehr beliebte Speise, und sollen namentlich die Muskeln wie Hummerfleisch schmecken.

Die Familie der Hammermuscheln (Malleacea) hat ihren Namen von der eigenthümlichen Gestalt des Gehäuses. Dasselbe ist ungleichschalig, blättrig, innen perlmutterig; der Schloßrand ist geradlinig, vorn und gewöhnlich auch hinten in einen ohrförmigen Vorsprung vorgezogen. Bei einigen Gattungen, z. B. Malleus, wo die Schale sehr kurz ist und nach unten sehr verlängert, ist der Vergleich mit einem Hammer sehr passend. Das Thier ist dem der Steckmuschel am nächsten verwandt, hat aber nun wirklich nur einen einzigen, fast centralen Schließmuskel. Die Mantellappen sind ihrer ganzen Länge nach getrennt, am Rande verdickt und mit kleinen Fühlern besetzt. Der kleine wurmförmige Fuß spinnt einen Bart.

Eine Sippe, die See=Perlenmuschel, **Avicula**, spielt in der Kultur= und Handelsgeschichte eine große Rolle. Was oben über die Entstehung und Beschaffenheit der Perlen mitgetheilt wurde, gilt im wesentlichen auch für Seeperlen.

Alle Avicula-Arten haben am Schloßrand vorn, häufig auch hinten eine ohrförmige Verlängerung. Das Schloß ist vollkommen zahnlos oder hat in jeder Schale einen stumpfen Zahn. Die rechte Schale hat vor dem vorderen Ohr einen Ausschnitt für den Bart. Es sind etwa dreißig Arten bekannt, welche, mit Ausnahme einer im Mittelmeere vorkommenden, sämmtlich in den warmen Meeren leben. Gewöhnlich an einem und demselben Standorte einer und derselben Art angehörig, erhalten sie in den Tiefen des Meergrundes durch die Beschaffenheit des Bodens, auf welchem sie wohnen, sowie nach den verschiedenen pflanzlichen und thierischen Organismen, welche ihre Schalen überwachsen, ein manchfaltiges Aussehen und deshalb gar häufig verschiedene Benennungen. Bald sind ihre Schalen mit großen becherförmigen Schwämmen (Coda der Schiffer) völlig wie überschattet, bald wie mit einer der Betelfarbe ähnlichen Tünche (ebenfalls einem Schwamme) überzogen. Auf den einen Bänken lagern die Thiere mit ganz freien, unbedeckten Schalen, auf den anderen sind letztere Träger von Korallenstämmen, welche oft fünf Mal schwerer als die Schalen selbst sind; an noch anderen Stellen kleben sie fest an den Riffen und Klippen der Felsen, besonders die jüngeren Thiere, und können, mit ihren Byssusfäden in dichten, zähen Klumpen an einander hängend, hervorgezogen werden; oder die Muscheln liegen in weichem Boden und sandigem Grunde, in welchem sie, mit dem einen Ende aufgerichtet, theils bewegungslos stecken, theils, meist mit dem Schlosse voraus, langsame, in querer Richtung erfolgende Wanderungen anstellen. Die Höhe, bis zu welcher die Bänke aufgeschichtet liegen, ist verschieden; nach der Aussage verständiger Taucher beträgt sie nicht über 1½ bis 2 Fuß, und ihre Tiefe im Meere reicht oft von 3 bis 15, gewöhnlich 5 bis 8 Faden.



Echte See-Perlenmuschel (Avicula), nat. Größe.

Die werthvollste und zugleich am weitesten verbreitete Art ist **Avicula meleagrina**, die ächte Perlenmuschel. Sie findet sich im persischen Golfe, an den Küsten von Ceylon, den Inseln des großen Oceans, im rothen Meere, im Meerbusen von Panama und Mexico und an der kalifornischen Küste vor, allerdings in manchfachen Abänderungen, welche sich vorzugsweise auf die Größe und auf die Dicke der Perlmutterschicht beziehen. So sind die Schalen der Thiere von Ceylon nur 2 bis 2½ Zoll lang und 2½ bis 3 Zoll hoch, dünn und durchscheinend und für den Handel unbrauchbar, die des persischen Golfes aber viel dicker, und in der Sundasee ist eine ein bis zwei Pfund schwer werdende Sorte mit einer dicken, herrlich glänzenden Perlmutterschicht. Die Perlen finden sich an verschiedenen Stellen des Thieres, bis zur Zahl von 60 und mehr, während in anderen nicht eine einzige Perle anzutreffen ist. Nicht uninteressant, weil mit unserer Flußperlenmuschel übereinstimmend, ist die Behauptung der Perlenfischer im Orient, daß sie in vollkommen ausgebildeten und glatten Schalen niemals schöne Perlen erwarteten, wohl aber dieselben gewiß fänden in Thieren mit verdrehten und verkrüppelten Schalen, sowie in solchen, welche an den tiefsten Stellen des Meeresgrundes lagern.

Die Perlenfischereien des persischen Golfes sind gegenwärtig im Besitz des Sultans von Maskate und der Perlenhandel befindet sich fast ausschließlich in den Händen der großen Banianer Kaufleute, welche in Maskate eine eigne Handelsgilde bilden. Das wichtigste Perlenrevier dehnt sich vom Hafen Scharja westwärts bis zu Biddulphs Island aus, und auf dieser Strecke steht es Jedem frei, zu fischen. Die Boote sind von verschiedener Größe und verschiedenem Bau, im Durchschnitt von 10 bis 18 Tonnen. Man rechnet, daß während der Fischzeit, von Juni bis Mitte Septembers, die Insel Bahrein 3500 Boote jeder Größe, die persische Küste 100 und das Land zwischen Bahrein und der Mündung des Golfes mit Einschluß der Piratenküste 700 liefert. Die Boote führen 8 bis 40 Mann, und die Zahl der Leute, welche in der günstigsten Jahreszeit mit der Fischerei beschäftigt sind, mag über 30,000 betragen. Keiner erhält einen bestimmten Lohn, sondern jeder hat einen Antheil am Gewinn.

Der Scheikh des Hafens, zu dem jedes Schiff gehört, erhebt eine kleine Abgabe von 1 bis 2 Dollars. Sie leben während der Fischzeit von Datteln, Fischen, und der Reis, den die Engländer liefern, ist ihnen eine sehr willkommene Zugabe. Wo es viele Polypen giebt, wickeln sich die Taucher in ein weißes Kleid, gewöhnlich aber sind sie, mit Ausnahme eines Tuches um die Lenden, ganz nackt. Wenn sie an die Arbeit gehen, so theilen sie sich in zwei Abtheilungen, von denen die eine im Boote bleibt, um die andere, welche untertaucht, wieder heraufzuziehen. Die letzteren versehen sich mit einem kleinen Korbe, springen über Bord und stellen ihre Füße auf einen Stein, an dem eine Leine befestigt ist. Auf ein gegebenes Signal läßt man diese los und sie sinken mit derselben zu Boden. Sind die Muscheln dicht über einander gelagert, so können sie acht oder zehn auf einmal los bekommen. Dann zerren sie an der Leine und die Leute im Boote ziehen sie möglichst schnell wieder herauf. Man hat die Zeit, welche sie unter dem Wasser bleiben, sehr überschätzt, sie beträgt im Durchschnitt gewöhnlich 40 Sekunden. Unfälle durch Haifische kommen nicht oft vor, aber der Sägefisch ist sehr gefürchtet. Man erzählt Beispiele, wo Taucher durch diese Ungeheuer völlig entzwei geschnitten wurden. Um den Athem besser anhalten zu können, setzen sie ein Stück elastisches Horn über die Nase, welche dadurch fest zusammengehalten wird. Der Taucher geht nicht jedesmal, wenn er an die Oberfläche kommt, an Bord zurück, sondern hält sich an den Stricken, welche an der Seite des Bordes hängen, fest, bis er wieder hinlänglich Athem geschöpft hat; meist nach drei Minuten Erholung stürzt er von neuem in die Tiefe. Der Ertrag dieser Fischereien, welcher früher bis auf 300 Millionen Pfund Sterling sich belief, macht jetzt nach einem Berichterstatter nur mehr den zehnten Theil aus.

Die zweite berühmteste Perlenregion Asiens ist die Westküste Ceylons und die Küsten des gegenüber liegenden Festlandes und wir entnehmen das Nachfolgende hierüber der Schilderung eines englischen Offiziers, welcher zum Schutze der Perlenfischerei in Aripo auf Ceylon eine Truppenabtheilung befehligte und u. A. sagt, daß er um alle Perlen der Welt diese Expedition nicht mehr wiederholen möge, welche mehrere Monate seines Lebens raubte, indem er sie zuerst fast verhungernd, dann schiffbrüchig und schließlich in heftigem Fieber zubrachte. „Der Hauptplatz der Perlenboote ist die dürre und öde Küste von Aripo (Ceylon), auf welcher sich das Bild des buntesten Treibens aufrollt, wenn die Taucherboote heransegeln und auf den Ruf der Regierung aus allen Gegenden Hindostans Tausende und Tausende schnöden Gewinnes halber herbeiströmen. Da erheben sich plötzlich von Condatchy an längs dem Gestade hin breite Straßen, wo Hütte an Hütte aus Bambus- und Arekapfählen, mit Palmenblättern, Reisstroh und bunten Wollenzeuchen bedeckt, aufsteigt, in denen Lubbies, d. i. die eingebornen Mohamedaner, Moren, d. h. mohamedanische Handelsleute aus der Ferne, Malabaren, Koromandeler und andere Hindus ihre Buden aufschlagen. Abenteurer und Taschenspieler treten auf, gewandte Diebe schleichen sich ein. An allen Orten Spekulation mit Geld und Kredit. Stolze Eingeborene vom Kontinent im Rufe des Reichthums lassen sich zum sinnenverwirrenden Schauspiele in reichverbrämten Tragsesseln unter prachtvollen Sonnenschirmen bringen. Alle indischen Sitten und Trachten kommen zum Vorschein, jede Kaste ist vertreten, Priester und Anhänger jeder Sekte eilen herbei, Gaukler und Tänzerinnen belustigen die Menge. Während dieses Schauspieles gehen jeden Morgen etwa 200 Boote in die See, von welchen jedes zwei Taucher, nebst zwei Gehilfen und einen Malayensoldaten mit geladenem Gewehre trägt; letzterer soll nämlich verhüten, daß die Muscheln ihrer Schätze nicht eher entledigt werden, bis sie ans Ufer gebracht sind. Ist diese ganze Flotte an ihrem Bestimmungsorte, etwa vier englische Meilen weit vom Lande angelangt, so beginnt die Arbeit. Eine bewaffnete Schaluppe liegt zu ihrem Schutze in der Nähe und ein Zeltdach dieses Fahrzeugs läßt mit Muße und Bequemlichkeit dieses Schauspiel genießen. Um den Tauchern die Erreichung des Meeresgrundes zu erleichtern, welcher an dem Aufenthaltsorte der Perlenmuscheln 10 bis 12 Klafter tief ist, hat man ein langes Tau an eine Rolle gewunden, welche von einer Querstange am Maste über den Bord hinaushängt, und an das Tau ist ein Stein von 200 bis 300 Pfund Gewicht befestigt. Man läßt den Stein neben dem Boote herab, und der Taucher, einen Korb bei sich tragend, der ebenfalls mit einem Tau im Boote befestigt ist, giebt, auf dem Steine stehend, ein Zeichen, ihn herabzulassen, und sinkt dadurch rasch auf den Grund; dann wird der Stein wieder heraufgezogen, während der Taucher im Wasser mit der rechten Hand so viele Perlenmuscheln als möglich in seinen Korb legt und mit der linken an Felsen oder Seegewächsen sich anklammert. Läßt er diese los, so schießt er an die Oberfläche empor, und ein Gehilfe zieht ihn sogleich in das Boot, während ein anderer den Korb mit den Muscheln heraufbefördert. Alsdann wird der zweite Taucher ins Wasser gelassen, und so geht es abwechselnd fort bis 4 Uhr nach-

mittags, denn nun kehren alle Boote mit ihren Ladungen nach Aripo zurück. Ist die Fischerei den Tag über beendigt, so erhält der Taucher, welcher am längsten unter Wasser geblieben war, eine Belohnung. Die gewöhnliche Zeit dieses Aufenthaltes währt 53 bis 57 Sekunden; einmal hielt ein solcher 1 Minute 58 Sekunden unter Wasser aus; als er wieder heraufkam, war er so erschöpft, daß er lange Zeit zu seiner Erholung brauchte. Alle dortigen Taucher sind Malayen und von Kindheit zu ihrem Handwerk erzogen. Der Lärmen ist bei diesem Geschäfte so groß, daß er die gefürchteten Haifische verscheucht."

„Haben nun die Boote ihre gehörige Ladung Muscheln an Bord, so entsteht ein Wettrennen unter ihnen nach dem Ufer. Dort sind die dienstthuenden Truppen aufgestellt, damit Niemand sich Muscheln aneigne, ehe sie meistbietend verkauft, oder in das Magazin der Regierung abgeliefert sind. Letzteres ist ein mit hohen Mauern umgebener viereckiger Raum, dessen Boden schräg und von vielen kleinen Rinnen durchschnitten ist; durch diese läuft fortwährend Wasser aus einem Behälter, in welchen die unverkauften Muscheln gelegt werden, damit sie bei eintretender Fäulniß sich von selbst öffnen. Sind die Perlenmuscheln ans Land gebracht, so werden sie in kleine Haufen getheilt und versteigert. Dieses ist eine sehr belustigende Art von Lotterie, indem man leicht ein paar Pfund Sterling für einen großen Haufen Muscheln bezahlt, ohne eine einzige Perle darin zu finden, während mancher arme Soldat, welcher einen oder zwei Groschen für ein halbes Dutzend ausgiebt, möglicher Weise eine Perle darin entdeckt, so werthvoll, daß er damit nicht nur seinen Abschied erkaufen, sondern auch den Rest seines Lebens sorgenfrei zubringen kann. In früheren Zeiten ließ die Regierung die Perlenmuscheln nicht versteigern, sondern in das Magazin bringen und dort durch besonders angestellte Leute öffnen; allein diese waren so schlau, daß sie trotz der genauesten Aufsicht Perlen verschluckten. Gegenwärtig werden die nicht verkauften Muscheln in die erwähnten Wasserbehälter gelegt, und haben sich ihre Schalen durch Fäulniß geöffnet, so fallen die Perlen heraus, das Wasser spült sie in die Rinnen, in welchen sie durch feine Gazewände aufgehalten und in großer Menge gesammelt werden. Ist die Zeit der Perlenfischerei zur Hälfte verstrichen, so beginnt die eigentliche Plage. Die durch die glühenden Sonnenstrahlen schnell in Fäulniß übergehenden Muscheln verbreiten im Magazin einen nicht zu beschreibenden pestilenzialischen Gestank, und dazu gesellen sich Fieber, Brechruhr und Dysenterie, die steten Begleiter von Miasmen, Unreinlichkeit und Hitze. Der Wind verbreitet einen abscheulichen Geruch auf meilenweite Entfernungen, und die Luft ist in der Kaserne, welche absichtlich zwei Meilen weit vom Magazin entfernt liegt, besonders zur Nachtzeit kaum zu ertragen. Wollen sich keine Perlenmuscheln mehr finden, und ist man der beschwerlichen Fischerei müde, dann wird Aripo von seinen Bewohnern nach und nach verlassen und die Ufer werden wieder still und öde; nur die Truppen müssen so lange ausharren, bis die letzte Muschel im Magazin verfault ist. So endet diese vielbewegte Scene, dieses wirre Getreibe, welches Gewinnsucht der Menschheit ihrer Eitelkeit willen ins Dasein ruft."

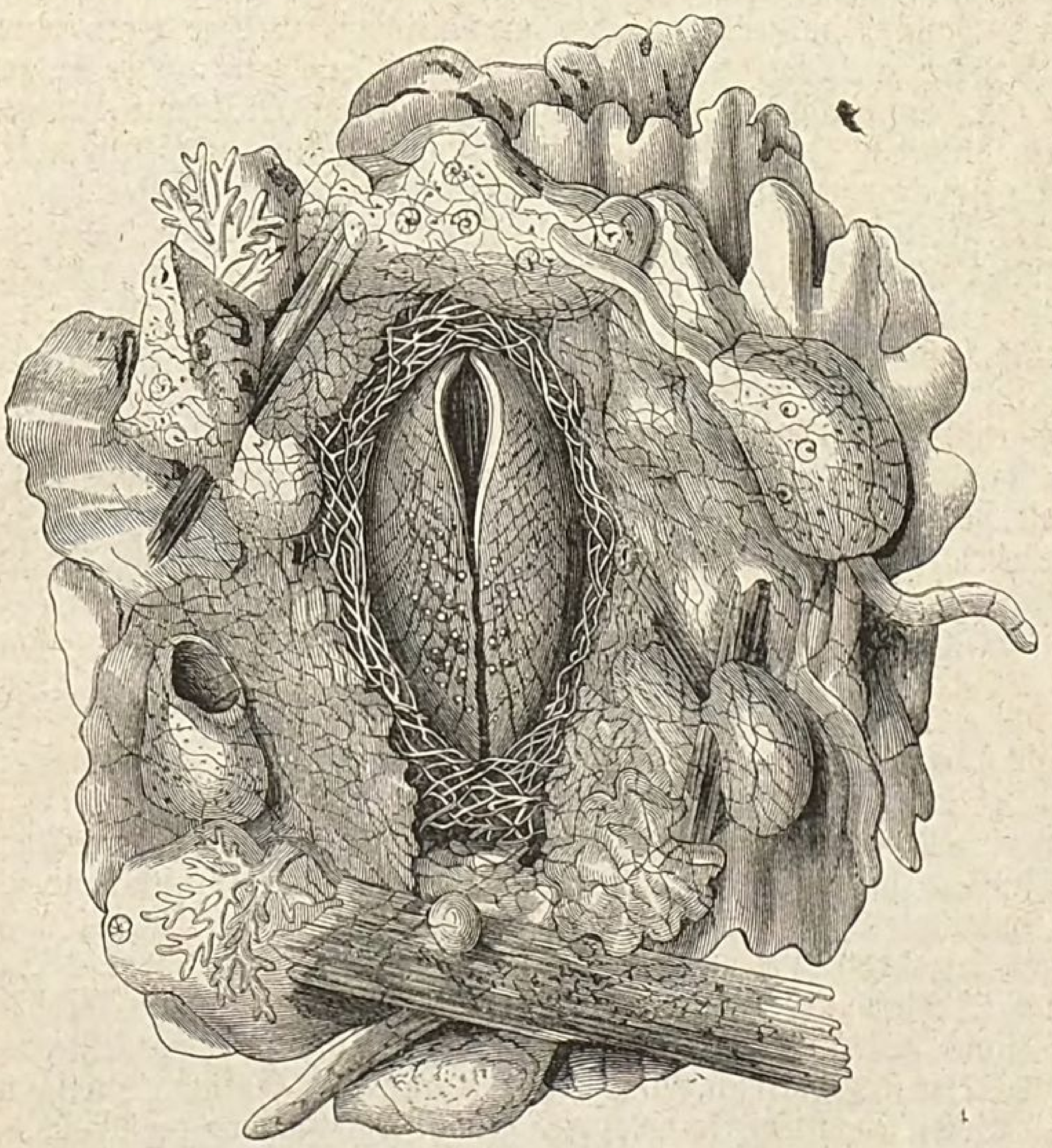
Auf der gegenüberliegenden Küste sind die Perlenbänke, welche sich nordöstlich vom Kap Komorin an der Küste von Tinevelly hinziehen, seit vielen Jahrhunderten ausgebeutet worden. Als die Messe von Tuticorin unter portugiesischer Herrschaft noch blühte, zogen 50 bis 60,000 Kaufleute dorthin. Allein man übernahm sich und erschöpfte die Bänke. Im Jahre 1822 schöpfte die englische Verwaltung Indiens aus dem Ertrage der Station Tuticorin im Gebiete von Tinevelly noch 13,000 Pfund Sterling; im Jahre 1830 gegen 10,000; nach letzterem Zeitpunkte fehlte die Perlenmuschel in den dortigen Gewässern mehrere Jahre gänzlich. Zwischen den Jahren 1830 und 1856 versuchte man vierzehn Mal eine genaue Untersuchung der Muschelbänke, und es zeigte sich keine hinreichende Anzahl Perlenmuscheln, daß deren Einsammlung sich hätte als lohnend erweisen können. Man schrieb dieses ungünstige Resultat verschiedenen Ursachen zu und fand den Hauptgrund dieser Erscheinung in der Erweiterung des Paumbenkanals, welche eine stärkere Strömung veranlaßt hätte, die die Mollusken verhindern, sich an den Bänken zu befestigen. Ein fernerer Nachtheil für die Vermehrung der Perlenmuscheln war der Umstand, daß die Fischer, die in dortiger Gegend nach jenen großen Muscheln fahnden, die unter dem Namen „Chanks" als Signalhörner in den Götzentempeln dienen, an jenen Bänken ankern und mit den Ankern die Perlenmuscheln ablösen und tödten. Die getödteten Muscheln üben dann auf die noch lebenden einen nachtheiligen Einfluß, wodurch eine stete Verminderung derselben Platz greift.

Die eingeborenen Taucher suchen dagegen den Grund in dem häufigen Auftreten zweier anderer Muschelarten, einer Modiola, dort Surum genannt, und einer Avicula, welche sich unter den Perlenmuscheln niederlassen und nach der Ansicht jener Taucher diese vernichten. Der unverhoffte Mangel an Perlenmuscheln gab Veranlassung zu künstlichen

Züchtungsversuchen, welche, so weit man bis jetzt beurtheilen kann, ganz befriedigende Resultate erwarten lassen.

Da die Perlenbänke ungefähr 9 englische Meilen von der Küste liegen und sich über ein Areal von 70 Meilen Länge bei 8 bis 10 Faden Tiefe erstrecken und deshalb keine wirksame Pflege möglich ist, so lag der Gedanke nahe, die junge Brut auf zugänglichen künstlichen Bänken so lange zu züchten, bis sie stark genug geworden, den nachtheiligen Einflüssen Widerstand zu leisten. Dabei wurde man noch besonders durch die scheinbar günstigen Erfolge der Austernkultur an der englischen und französischen Küste ermuthigt. In wie weit dieses schöne Projekt seit 1865 ausgeführt worden und gedeihlich fortgeschritten ist, haben wir bis heute noch nicht in Erfahrung bringen können.

(Kamm-Muscheln.) Nicht wenig werden unsere Leser überrascht sein, wenn wir berichten von nestbauenden Muscheln, ja wenn wir ihnen „ein Muschelnest" in getreuer Abbildung vorführen, das, aus lauter Steinchen und Muschelbruchstücken bestehend, durch ein Gewirr gelblicher und brauner Fäden zusammengehalten wird, während aus einer Spalte die weiße Schale der Feilenmuschel (Lima hians) entgegenglänzt. Ihr längliches gleichschaliges Gehäus ist von reinstem Weiß, klafft an beiden Enden, besonders aber vorn, und läßt eine Menge orangefarbener Fransen des Mantelrandes hervortreten, welche, wenn das Thier sonst ruhig ist, die verschiedensten wurmartigen Bewegungen machen, wenn es aber auf seine höchst sonderbare Weise schwimmt, wie ein feuriger Schweif nachgezogen werden. Kaum nämlich hat man die Muschel frei ins Wasser gesetzt, so öffnet sie und klappt die Schale mit großer Heftigkeit zu und schwimmt nun stoßweise nach allen Richtungen. Dabei sind einzelne der schönen Fransen abgerissen, scheinen aber dadurch erst recht lebendig geworden zu sein, indem sie am Boden des Gefäßes ihre Krümmungen, wie Regenwürmer, auf eigne Faust fortsetzen. Das kann, wenn man das Wasser frisch erhält, ein paar Stunden dauern. Bleibt das Thier im Neste, so läßt es den dichten Fransenbüschel, der von dem nach innen gekehrten Rande des fast vollständig gespaltenen Mantels abgeht, aus der Nestöffnung heraus spielen, so daß von der Schale nichts zu sehen ist. Offenbar dienen sie, da sie mit lebhaft agirenden Wimpern bedeckt sind, zur Herbeischaffung der kleinen mikroskopischen Beute und des Athemwassers. Daß diese lebhafte Muschel in einem Neste wohnt, welches sie offenbar nicht verläßt, ist eine vor der Hand etwas ungereimte Thatsache.

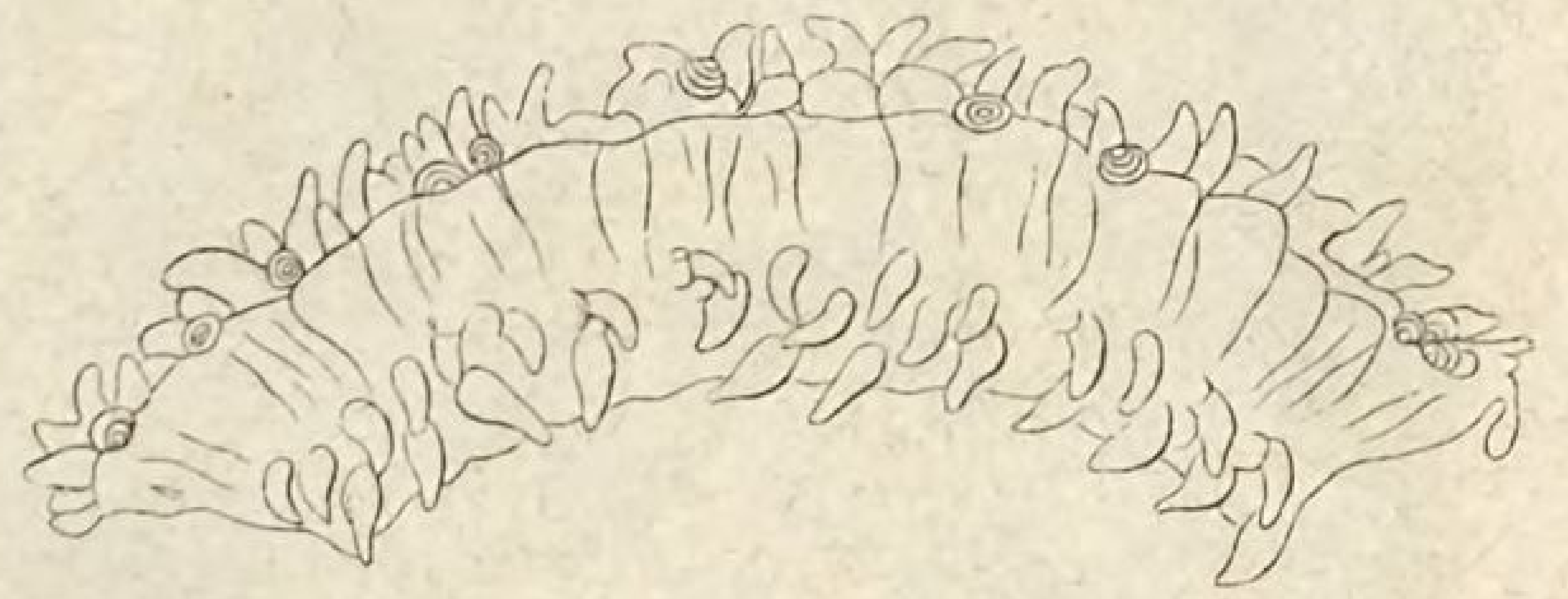


Nest der Feilenmuschel (Lima hians), nat. Größe.

Betrachten wir nun das an der Küste von Norwegen gefischte Nest etwas näher. Das Thier befestigt eine Menge ihm zunächst liegender Gegenstände durch Byssusfäden einer gröberen Sorte an einander. Nachdem die Muschel die groben Außenwände des Hauses zusammengestrickt und

die Bausteine durch Hunderte von Fäden verknüpft hat, tapeziert sie es inwendig mit einem feineren Gewebe aus, und es gleicht auch in dieser Beziehung dem feinsten und bequemsten, von außen wenig einladenden Vogelneste. So bildet es für die durch ihr klaffendes Gehäus wenig geschützte Muschel eine gute Festung, welche auch die gierigsten Raubfische zu verschlingen Anstand nehmen werden. Getrocknet werden die die Materialien verbindenden Fäden sehr brüchig, daher die Nester, obgleich durchaus nicht selten, sich doch nicht zur Aufbewahrung in Naturaliensammlungen eignen.

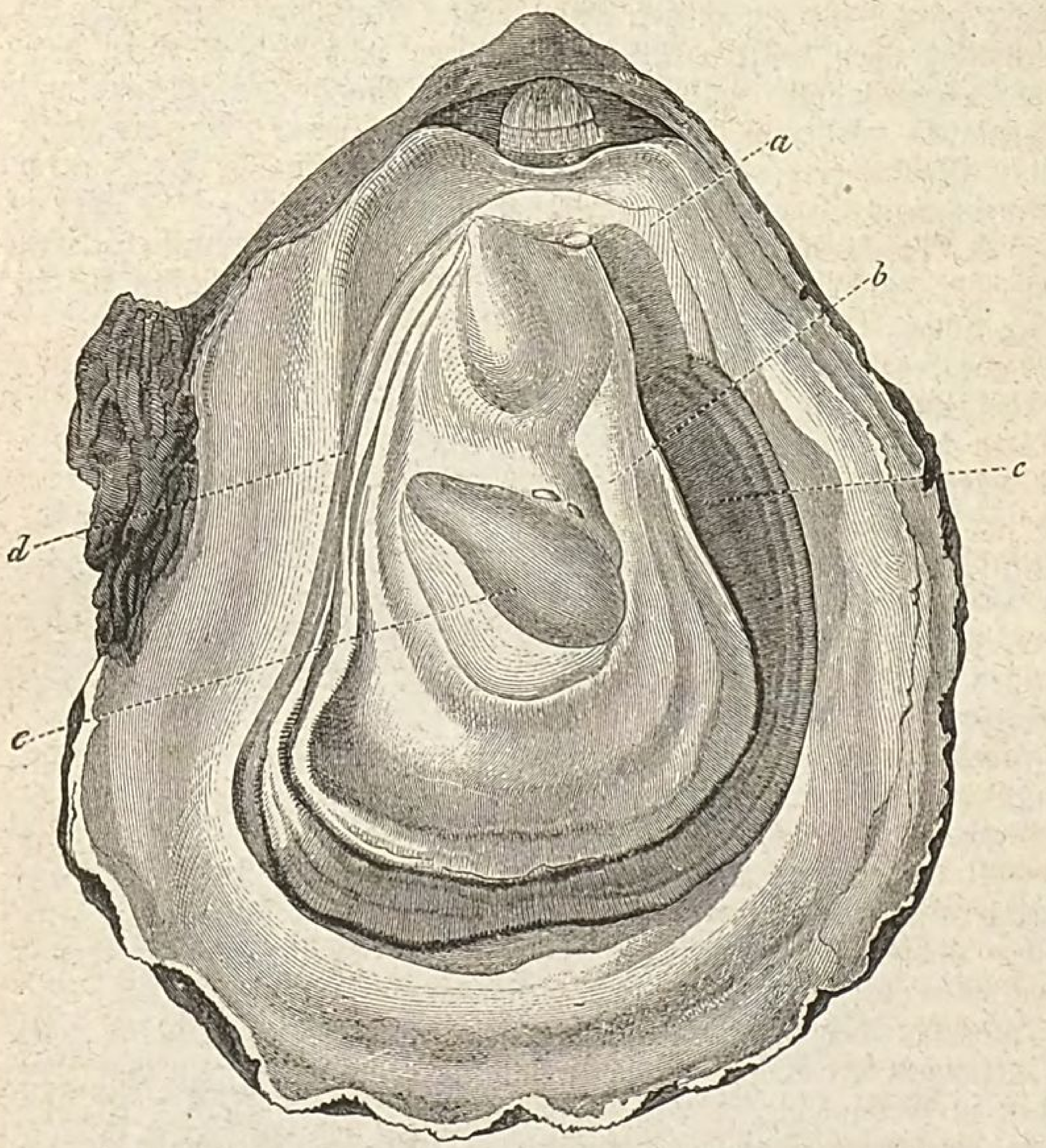
Den Mittelpunkt der Kamm=Muscheln bildet die Gattung Kamm=Muschel, Pecten, dem Leser vielleicht schon nach ihrer Schale bekannt, die von den größeren Arten als Schüsselchen für feines Ragout (ragout fin en coquilles) und für Eis gebraucht wird, und welche auch Hut und Kleid der aus dem Morgenlande heimkehrenden Pilger zu schmücken pflegte. Das Gehäus ist frei und regelmäßig, bei vielen Arten ungleichschalig, indem die eine Hälfte vertiefter, schüsselförmig ist und die andere darauf als ein flacher Deckel paßt. Auffallend sind auch die Ohren jederseits neben dem Wirbel, von welchen aus meist Rippen nach den Rändern ausstrahlen. Das Thier hat die Mantellappen vollkommen frei, am Rande verdickt und mit mehreren Reihen fleischiger Tentakeln besetzt, zwischen ihnen zahlreiche Augen. Wir erwähnen hier die Gesichtswerkzeuge einer Muschel zum ersten Male, und allerdings sind sie bei Pecten durch ihr diamant= und smaragdartiges Leuchten am auffallendsten, obschon viele andere Sippen (von den früher genannten z. B. Tridacna, die Mießmuschel, Herzmuschel) damit versehen sind. Weder die Arten, noch die Individuen, noch auch die Mantelhälften verhalten sich in Bezug auf Zahl und Lage dieser Augen gleich. Sie stehen in der Nähe des Schlosses, und zumal hinter demselben am dichtesten und sind an dem konvexen Mantellappen, das ist dem unteren, weniger zahlreich als an dem flachen. Sie erreichen bei den größeren Arten einen Durchmesser von ½ Linie; zwischen diesen liegen kleinere, kaum halb so große, aber alle zeigen den wundervollen Glanz, hervorgerufen durch eine besondere Beschaffenheit der Regenbogenhaut, durch welche die Lichtstrahlen zurückgeworfen werden. Ueberhaupt erstaunt man über die Vollkommenheit dieser Augen, welche trotz ihrer auch im höchsten Grade befremdenden Lage die optischen Einrichtungen haben, daß gute Bilder von der die Muschel umgebenden Außenwelt erzeugt und vermittelst des Nervenapparates auch zu ihrem dämmernden Muschelbewußtsein werden. In jedem Falle aber kann die Muschel vermittelst derselben nicht in die Ferne sehen, sondern sie thun ihr den Dienst, die wir uns durch feine kleine Linsen verschaffen; es sind Gesichtsorgane für die nächste Nähe, unmittelbare Wächter und Bewacher der Schalen und Manteländer. Es wäre daher ganz gefehlt, wollte man das Sehvermögen der Kamm=Muscheln mit ihrer ausgezeichneten Fähigkeit zu springen und zu schwimmen in Verbindung bringen. Man hat dieselbe vielfach beobachtet und sie verfahren dabei, wie die Limen, daß sie vermittelst des starken Schließmuskels die durch das Ligament geöffneten Schalen hastig zuklappen. Die ebenfalls mit Augen versehene Sippe Spondylus, Klappmuschel, wächst mit der tieferen Schale fest. Charakterisirt wird sie auch durch die langen Stacheln auf den Rippen, woran Algen und Schlangen hängen bleiben und die Muschel mit Schmuz überziehen. Die im Mittelmeer häufige, aber ziemlich tief sitzende Lazarusklappe, Spondylus gaederopus, hat eine purpurfarbige Oberschale.



Stück vom Mantelrande der Kamm-Muschel mit Tastern und Augen.

(Austern.) Nächst der See=Perlenmuschel hat kein anderes Muschelthier eine solche nationalökonomische Bedeutung, setzt so viele Hände in Bewegung und bringt solche Summen in Umlauf, als die Auster, Ostrea. Es giebt Austern in allen Meeren, alle folgenden näheren Mittheilungen werden sich aber nur auf die gemeine Auster, Ostrea edulis, der europäischen Küsten beziehen. Wer je der Auster seine Aufmerksamkeit geschenkt, wird mehrere bezeichnende Eigenschaften des Gehäuses bemerkt haben. Die Schalen sind unregelmäßig und ungleich, indem, wie bei Pecten und Spondylus, die eine dicker und mehr vertieft ist und die andere wie ein bloßer Deckel dazu erscheint. Zu so vielen anderen äußerlich schön geglätteten Schalen

bilden sie durch ihre unregelmäßig blättrige Struktur und schilferige Oberfläche einen rechten Gegensatz; auch ist ihr Inneres sehr unregelmäßig, indem sich mit Wasser gefüllte Räume finden und überhaupt die ganze Schalensubstanz poröser, durchdringbarer ist, als bei den meisten Muscheln. Hiermit hängt wohl die Eigenschaft der Auster zusammen, mit ihrer dickeren Schale leicht an den verschiedensten Gegenständen anzuwachsen, indem dieses Anwachsen nicht vom Rande, sondern von der Fläche aus geschieht und nur so erklärt werden kann, daß die Schale vermittelst einer sie durchdringenden und mit dem Kalk sich innig mischenden, vom Thiere ausgeschiedenen Substanz an die Unterlage angeleimt und angekittet wird. In dem Maaße, als die Muschel wächst, schwitzt im Umkreise des angekitteten Schalenstückes neue Klebmaterie aus. Auch die Schloßgegend hat mehrere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten. Die anfangs gleichen Wirbel werden mit dem zunehmenden Alter sehr ungleich, indem derjenige der oberen Schale in der Entwicklung zurückbleibt. Zähne sind gar nicht vorhanden und das Ligament ist, wie bei manchen anderen Muscheln, ein inneres; es liegt nach innen vom Rande in zwei Gruben der Schalen, von denen gleichfalls nur die untere erheblich wächst. Das Klaffen ist dadurch möglich, daß die Spitze des Deckels über den Unterrand der gegenüberliegenden Grube als seiner Drehlinie hinweg in jene hineingezogen wird.



Auster, geöffnet durch Hinwegnahme der Deckelschale.

Das Oeffnen der Auster, um sie zur Tafel zu bringen, geschieht bekanntlich mittelst eines zwischen die Schalen eingebrachten Spatels, den man längs der inneren glatten Deckelfläche bis zum Schließmuskel (e) vorschiebt, um diesen abzulösen. Sobald er durchschnitten, klafft das Gehäus, und es macht keine besondere Schwierigkeit, das Ligament abzureißen.

Der Mantel (b) ist ganz gespalten und nur am Rücken (d) gehen die beiden Blätter in einander über. Wir entdecken beim Zurückschlagen des vorderen Zipfels (a) den tief verborgenen Mund. Der empfindliche und zusammenziehbare Mantel wird gewöhnlich so weit zurückgezogen, daß unter ihm die Kiemenblätter (c) hervortreten. Eine wesentliche Abweichung der Auster von den anderen Muscheln besteht in der gänzlichen Verkümmerung des Fußes, welche eintritt, sobald die jungen Thiere sich festgesetzt haben, und in der geringen Entwicklung des an den Fuß sich anschließenden Körpertheils. Die Zahl der von einer Auster jährlich producirten Eier ist eine enorme, wenn wir uns auch nur mit einer der niedrigsten Berechnungen begnügen. Leeuwenhoeck meinte, daß eine alte Auster zehn Millionen Junge enthalte, ein anderer Gewährsmann veranschlagt sie nur auf 1,200,000, eine Nachkommenschaft, hinreichend, um ausgewachsen 12,000 Fässer zu füllen. Die Entwicklung geschieht innerhalb der Mantelhöhle des alten Thieres, welche die Jungen erst dann verlassen, wenn ihre Schale so weit ausgebildet ist, daß sie sogleich sich ankitten können. Schon nach einigen Monaten sollen sie wieder fortpflanzungsfähig sein, aber erst nach einigen Jahren erreichen sie die nach ihren Standorten und der Race sehr verschiedene volle Größe.

Wir haben nun das **Vorkommen** der **Auster** und **ihre geographische Verbreitung** an den **europäischen Küsten** näher ins Auge zu fassen. Gehen wir vom adriatischen Meere aus, in welchem die Auster überall wenigstens vereinzelt, an verschiedenen Stellen massenhaft, das heißt in Bänken lebt. Es ist kein Zweifel, daß das letztere Verhältniß das natürlichere ist, obschon man von den vereinzelt angesiedelten Austern durchaus nicht das Gegentheil sagen kann. Im äußersten, sehr flachen Winkel der Bucht von Muggia in Triest siedeln sich die Austern auf den in den Schlamm gesteckten Pfählen an, wogegen sie auf dem sehr weichen Schlammgrunde dieser Bai nicht fortkommen. Seit Jahrhunderten auch hegt man sie in den Kanälen und Bassins des Arsenals in Venedig. Wir sehen das Thier also auf der östlichen und der westlichen Seite des großen Golfs von Venedig unter sehr verschiedenen Bedingungen gedeihen, dort, bei Muggia, in einem durch keinerlei oder nicht nennenswerthen Zufluß von süßem Wasser gemischten Salzwasser, hier in der Lagune. Man darf jedoch nicht glauben, daß das Arsenalwasser, in welchem die Austern ohne besondere Pflege ihr ganzes Leben zubringen, sehr brakisch sei; es steht in so naher Verbindung mit dem offenen Meere durch die großen Mündungen des Lido, daß in Folge der regelmäßig eindringenden Fluth sein Salzgehalt nicht sehr herabgedrückt werden dürfte. Sehr schöne große Austern hat man im Becken von Sebenico von felsigem Grunde aus ungefähr 15 Faden Tiefe mit dem Schleppnetz aufgezogen. Aus einer Vergleichung der Triester und dieser Lokalität geht hervor, daß die Auster bei sehr verschiedenen Wohntiefen, und zwar etwa von der mittleren Strandmarke an bis 15 Faden, in anderen Fällen bis 20 Faden und noch tiefer ihre volle Lebensthätigkeit entfalten kann, ein physiologischer Zug, der für die praktische Austernzucht von der allergrößten Bedeutung ist. Weiter unten finden sich auf der italienischen Seite schon im Alterthum berühmte Austernlager in der Nähe von Brindisi (Brundusium) und im Golf von Tarent. Von da zieht sich die Auster durch den ganzen östlichen Theil des Mittelmeeres, ohne sich, wie es scheint, massenhaft anzusammeln; sie ist auch ins schwarze Meer eingedrungen und da und dort einzeln an der Südküste der Krim angesiedelt.

Sowohl an den französischen, wie an den britischen Küsten des atlantischen Meeres finden sich zahlreiche natürliche Austernbänke, und an der norwegischen Küste reicht die Auster bis zum 65. Grade hinauf. Sie kommt im südlichen Norwegen an manchen Strecken in solchen Mengen vor, daß sie mit Brot und Butter als selbstverständlicher Nachtisch à discretion aufgetragen wird.

Zu einem sehr verbreiteten Mißverständniß hat der Ausdruck „Holsteinische“ oder „Flensburger“ Austern Veranlassung gegeben. Diese Namen führen die Austern, welche vorzugsweise in Norddeutschland bis Leipzig, Magdeburg und Berlin und weiter südlich, ferner längs der ganzen Ostseeküste bis Petersburg versandt und verzehrt werden und deren Heimat man gewöhnlich an die holsteinische Ostseeküste verlegt. In der ganzen Ostsee lebt jetzt — früher war es anders — keine Auster. Die sogenannten Flensburger Austern stammen alle von der Westküste, der Strecke von Husum bis Tondern gegenüber zwischen den Inseln Sylt, Föhr u. s. w., wo tiefe Wasserrinnen den flachen Meeresboden durchziehen. Wenn an den Wänden und auf dem Boden dieser Einrisse die Austern einmal Posto gefaßt und sich auch mit einander verkittet haben, so müssen diese „Bänke“ eine nicht geringe Haltbarkeit haben, zumal der Anprall der Wogen durch die davor liegenden Inseln gebrochen wird. Der ewige regelmäßige Ab- und Zufluß des Wassers führt ebenso ununterbrochen den Austern ihre Nahrung zu.

Als im Jahre 1825 der Uferwall durchstochen wurde, der den buchtenreichen Liimfjord im Norden Jütlands von der fluthbewegten Nordsee trennte, siedelten sich im Fjörd mit dem Fluthwasser Seefische und Austern an. Während wir also hier ein Beispiel haben, wie die Auster mit der Salzfluth in ein bisher süßes Gewässer einwandert, finden sich die Bedingungen für die Verbreitung der Austern nicht mehr hinreichend in der Ostsee. Der Hauptgrund, warum die Auster aus diesem Meere verschwunden ist, liegt offenbar an dem zu geringen Salzgehalte dieses wenigstens in seinen nördlichen und östlichen Theilen schon fast zu einem süßen Binnensee gewordenen Gewässers. Das Minimum von Salzgehalt, welches die Auster zu ihrer Existenz bedarf, ist etwa 17 per mille. Am fettesten und schmackhaftesten wird sie bei 30 bis 20 per mille, daher sich, abgesehen von den mittelmeerischen auch an den Küsten des atlantischen Meeres und der Nordsee die beliebtesten Austern an Stellen finden, wo der Salzgehalt des Meeres entweder durch einen größeren Fluß, der ins offene Meer geht, oder durch kleinere Flüsse, die sich in eine Bucht ergießen, gemildert wird, so die Austern von Havre, im Cancale-Busen, bei der Insel Ré, bei Rochelle, an den Küsten der Grafschaft Kent, im Bereich des Themse-Wassers, bei Colchester, Ostende. Daß in dem gemilderten Wasser die Austern selbst sich besser befinden, soll damit nicht behauptet werden. Die Austern an der Westküste von Norwegen, wo so wenig Zufluß von süßem Wasser ist, werden als besonders groß beschrieben, finden also sehr gutes

Gedeihen, aber sie müssen keinen Ruf bei den Gastronomen erhalten haben, da sie im Großhandel keine Rolle spielen. Wenn bereits zu den Zeiten der Römer die Auster als ein Leckerbissen reicher Schwelger galt und der gegenwärtig fast allerwärts hohe Preis derselben sie nur den bevorzugten Klassen zukommen läßt, so hat es doch Zeiten gegeben, in welchen sie als ein gewöhnliches Nahrungsmittel ganzer Küstenbevölkerungen diente. Den Beweis, daß schon vor Jahrtausenden die Auster ein wichtiges Nahrungsmittel eines die Küsten bewohnenden Theiles der Ureinwohner Europas gebildet, liefern die sogenannten „Küchenreste", welche in ungeheueren Anhäufungen längs der Ostküste Jütlands und an den dänischen Inseln bis zu den Eingängen der Ostsee hin von den dänischen Gelehrten und mit großem Scharfsinn untersucht worden sind. Sie geben zugleich, beiläufig gesagt, einen der sichersten Belege dafür, daß wenigstens der ganze südliche Theil des Kattegat, in welchem die Auster jetzt wegen des geringen Salzgehaltes nicht mehr fortkommt, damals, als dem Gedeihen der Auster sehr zuträglich, viel salzreicher gewesen sein muß, ein Umstand, der mit anderen zu höchst interessanten Schlüssen über die damalige Gestaltung Schwedens und vielleicht auch Finnlands geleitet hat.

Die Austern-Pflege, die Mancher für einen Industriezweig der neueren Zeit halten möchte, ist schon zwei Jahrtausende alt. Plinius sagt sehr bestimmt, daß Sergius Orata, ein Mann, der vor dem marsischen Kriege, also wohl ein Jahrhundert vor Christo lebte, die ersten Austern-Bassins angelegt habe, und zwar in großem Maaßstabe, um sich zu bereichern. Sie wurden bald ganz allgemein, da die späteren Römer den Tafelfreuden sehr ergeben waren und die See-Austern an den Küsten Italiens weniger schmackhaft sind als Austern aus einem mehr gemilderten Wasser. Es wäre möglich, daß die Austern-Zucht noch älter ist; denn schon in den Werken des Aristoteles wird einer Versetzung von Austern erwähnt wie einer bekannten Erfahrung, doch ohne darauf Gewicht zu legen und nur im Vorbeigehen. Dagegen war in der Zeit der römischen Kaiser die Austernzucht ein wichtiger und vielbesprochener Gegenstand der Oekonomie.

Seit den Zeiten der Römer ist die Austernzucht wahrscheinlich nie verloren gegangen, obgleich wir aus dem Mittelalter wenige Nachrichten darüber haben. Eine Sage spricht von dem „Säen der Austern" an der Westküste Schleswigs um 1040; um Konstantinopel scheint das Verpflanzen seit den Byzantinern geschehen zu sein. Im Westen hat die Zucht nie aufgehört, wie ein Gesetz aus dem Jahre 1375 beweist, welches verbot, Austern-Brut zu jeder anderen Zeit zu sammeln und zu versetzen, als im Mai.

Man fand daher, als man anfing, die Vorkommnisse in der eigenen Umgebung zu beschreiben, daß fast überall, wo Austern gedeihen, und ihr Fang ein Gegenstand des Gewerbes bildete, man auch mehr oder weniger Sorgfalt auf Verpflanzung, Hegung und Erziehung verwendete. Am meisten geschah das, wie es scheint, in England. Die stark anwachsende Hauptstadt, in welcher sich aus allen Meeren die Geldmittel sammelten und der Luxus sich entwickelte, hatte bald den Austern einen so guten Absatz verschafft, daß man darauf bedacht war, in der Nähe immer einen gehörigen Vorrath zu haben, sie aus weiterer Ferne brachte und zur Seite der Themsemündungen künstliche Bänke von ihnen anlegte. Da es sich nun fand, daß bei einer Milderung des Seewassers durch mäßigen Zutritt von Flußwasser die Austern bei den Kennern noch beliebter wurden, so wird diese Art halbkünstlicher Austernzucht, deren Ursprung man nicht sicher anzugeben weiß, obgleich die Austernfischer von Kent und Sussex behaupten, daß ihre Vorfahren um das Jahr 1700 diese Bänke angelegt haben, jetzt in sehr großem Maaßstabe getrieben. Man bringt die Austern aus dem Süden und aus dem Norden in die Nähe der Mündungen der Themse und des Medway, um sie auf den künstlichen Bänken einige Zeit zu zu mästen. Allein aus dem Meerbusen, an welchem Edinburg liegt, aus dem Frith of Forth, bringt man jetzt 30 Ladungen, jede zu 320 Fässern und jedes Faß mit 1200 verkäuflichen Austern, also 11,520,000 Stück in diese künstlichen Fütterungsanstalten. Wie viele mögen von den Inseln Guernsey und Jersey kommen, wo der Fang am ergiebigsten ist. Die jährliche Zufuhr nach London beträgt 130,000 Bushels (über 80,000 Berliner Scheffel), wovon etwa ¼ weiter ins Land und außer London verschickt wird.

In den Jahren 1774—1777 sollen die Engländer eine großartige Versetzung französischer Austern nach den englischen Küsten, und zwar der Insel Wight und dem gegenüberliegenden Ufer unternommen haben, die aber nicht den Erwartungen entsprach. Schon früher aber, und zwar um das Jahr 1700 soll man Austern in den Kanal, der zwischen der Insel Man und dem nördlichen Wales sich befindet, versetzt haben, und dort, wo früher keine Austern gewesen sein sollen, ist jetzt ein ziemlich ansehnlicher Fang. Ebenso war in Frankreich das Anlegen von Austern-Bänken längst bekannt und in Uebung.

Die Austern-Parks erfüllen einen doppelten Zweck: sie sind Mastställe und Magazine. Einen Weltruf behaupten seit langen Jahren die von Ostende, Marennes unweit Rochefort und Cancale im Norden Frankreichs. Die Austern, welche in den Pensionen von Ostende ihre höhere Erziehung erhalten sollen, kommen sämmtlich von den englischen Küsten. Die gemauerten Räume, in welchen sie sorgfältig überwacht werden, hängen durch Schleußen mit dem Meere zusammen und werden alle 24 Stunden gereinigt. Etwa 15 Millionen Austern gelangen jährlich aus den drei Parks von Ostende auf den Markt. Die Parks von Marennes mit ihren berühmten grünen Zöglingen werden Claires genannt und nur zur Zeit der Springfluthen, bei Neu- und Vollmond mit frischem Wasser versehen. Ihr Flächeninhalt beträgt 250 bis 300 Quadratmeter; sie sind gegen das Meer durch einen Damm geschützt, der mit einer Schleuße zur Regulirung der Wasserhöhe versehen ist. Man läßt zuerst das Wasser längere Zeit in den Abtheilungen, damit der Boden sich gehörig mit Salz imprägnirt. Dann, nachdem das Wasser abgeflossen und alle sich angesetzt habenden Tange und Algen entfernt sind, wird der Boden wie eine Tenne geschlagen. Nun kommen die Austern hinein, welche von den benachbarten Bänken eingesammelt werden. Das geschieht vom September an. Sie werden aber nicht unmittelbar in die Claires versetzt, sondern erst in eine Art von Sammellokalen, die sich dadurch von den Claires unterscheiden, daß sie dem täglichen Fluthwechsel unterliegen. Schon von hier aus werden die größten und schönsten Austern unmittelbar in den Handel gebracht, während die jüngeren und noch nicht fetten zur Mästung in die Claires wandern, wo, wie man gesagt, nur zwei Mal des Monats das Wasser gewechselt wird. Ihre Abwartung verlangt von Tag zu Tag die größte Sorgfalt. Die Austernzüchter, denen mehrere Claires zur Disposition stehen, versetzen ihre Zöglinge aus einer Claire in die andere, um die entleerten zu reinigen. Wo dies nicht geschehen kann, werden die Austern einzeln aus ihren Behältern genommen und vom Schlamm befreit. Die im Alter von 12 bis 14 Monaten in die Claires gekommenen Austern sind nach zwei Jahren reif, um den Delikatessenhändlern und deren Gästen sich vorzustellen. Sie haben in Marennes während dieser Zeit auch eine, wahrscheinlich durch die Art der Nahrung verursachte grüne Farbe angenommen, die ihnen bei Feinschmeckern besonderen Ruf und Beliebtheit verschafft hat.

Der Verbrauch der Austern, welcher sich z. B. in Paris auf 75 Millionen jährlich beläuft, würde an sich kaum eine merkliche Verringerung der Bänke herbeiführen können. Wenn nichtsdestoweniger sowohl an den französischen Küsten als anderwärts, z. B. an der Westküste Holsteins, ein Eingehen der Austernbänke und eine sehr auffallende Verminderung des Nachwuchses bemerkt wurde, so haben hierzu eine Reihe von Ursachen beigetragen. Die Auster hat sehr viele natürliche Feinde; sie schmeckt nicht blos den Menschen, sondern aus fast allen Thierklassen stellen sich zahlreiche Gourmands auf den Austernbänken ein. Fische, Krebse, Schnecken, Seesterne verzehren, Mießmuscheln ersticken sie. Neuerdings ist noch ein anderes Thier, welches die Franzosen Maërle nennen, wie es scheint ein Röhrenwurm, als Zerstörer des kostbaren Schalenthieres aufgetreten. Doch alle diese Feinde haben so lange schon auf Unkosten der Austern existirt als diese selbst. Den meisten, wirklich empfindlichen Schaden haben die Austernbänke offenbar durch die wirkliche, durch Menschenhände hervorgebrachte Erschöpfung gelitten und durch die Folgen eines unzweckmäßigen, mit großen Zerstörungen verbundenen Einsammelns. Wo die Bänke nicht so seicht liegen, daß man zur Ebbe die Austern mit der Hand „pflücken“ kann, bedient man sich eines Netzes mit einem schweren eisernen Rahmen, dessen eine, am Boden schleppende Kante mit Zähnen gleich einer Egge bewehrt ist. Segel und Ruder der kleinen, aber doch mit 5—6 Leuten bemannten Boote werden so gestellt, daß das Fahrzeug nur ganz langsam vorwärts kommt, und das Schleppnetz, das am Seile nachgezogen wird, sich gemächlich und tief einwühlen kann. Dadurch werden ganze tiefe Löcher und Furchen in die Bänke gerissen, und der größte Nachtheil entsteht nun, indem diese Vertiefungen in kurzer Zeit mit Schlamm ausgefüllt werden, welcher nicht nur eine fernere Ansiedlung an diesen Stellen unmöglich macht, sondern auch die umliegenden, von dem Schleppnetz verschont gebliebenen Thiere tödtet.

Wenn es gelänge, nur einen Theil von den unzählbaren Millionen junger Austern, welche vom Ocean verschlungen werden, ehe sie sich zu dem einen Zweck ihres Daseins, gegessen zu werden, auch nur vorbereiten können, dadurch für dieses höhere Ziel zu retten, daß man ihr Festsetzen erleichtert, befördert und behütet, so würde man die Auster in Bälde zu einem der gemeinsten und wohlfeilsten Lebensmittel machen können. Im Lucriner See in Italien wurden die Austern schon seit undenklichen Zeiten durch Einlegen von Faschinen mit Erfolg zum Ansetzen eingeladen; dieselbe Bedeutung hat das Pflanzen von Pfählen und Aesten für Austern und

Mießmuscheln; die künstliche Austernzucht, welche Coste seit 1855 in Frankreich einführte, ist also nichts als die erweiterte zweckmäßige Pflege, welche sich schon der jungen, noch den meisten Gefahren ausgesetzten Thiere annimmt. Der Erfolg konnte in einer Beziehung kaum zweifelhaft sein. Die versenkten Faschinen, auf welche man theils mit Brut erfüllte Austern gelegt hatte, und die man theils dadurch zu bevölkern suchte, daß man die mikroskopische Brut über ihnen auf dem Meere „aussäete", bedeckten sich sehr bald mit der gesuchten Waare. Aber der eindringende Schlamm und der Mangel an Nahrung brachte den erzeugten Millionen von Austern Verderben, auch weil der Wechsel der Gezeiten fehlte. Seitdem hat man sich auf die Brut-Parks in der Bai von Arcachon beschränkt, welche im Bereiche der Ebbe liegen, und wo man die Ueberwachung vollständig in Händen hat. Man bietet der Austern-Brut theils Faschinen, theils ungehobelte Bretter, theils Bretter, an denen man Muschelschalen mit einer Mörtelschicht befestigt, oder auch eigens geformte Hohlziegel zum Ansetzen, und hat nur die Vorsicht zu beobachten, alle diese Gegenstände nicht früher in die Parks zu thun, als bis die Stunde des Erscheinens der jungen Austern unmittelbar bevorsteht. Das Resultat ist nun, daß alle diese Objekte bei jeder Brutsaison vollständig mit jungen Austern bedeckt werden, und daß sie nach einem Jahre, in welchem sie etwa den Umfang eines Fünfgroschenstücks erreicht haben, von ihrer Wiege abgebrochen oder abgelöst werden können, um ihre weitere Erziehung in den Mastställen zu bekommen. In den Parks von Arcachon befinden sich nach den neuesten Angaben 35 Millionen Austern jeder Größe, welche, das Tausend zu 40 Francs gerechnet, ein Kapital von 1,400,000 Francs repräsentiren. Der jährliche Ertrag würde sich auf 6 Millionen Austern und auf 240,000 Francs belaufen.

Auch in der Nähe von Triest, auf der Insel Grado, hat seit einigen Jahren ein eifriger Freund dieses Produktionszweiges sich mit Versuchen beschäftigt, welche die österreichische Regierung fortsetzen läßt. Ein Zweifel, daß durch die Austernpflege die Produktion dieser nützlichen Thiere in erheblichem Grade allerwärts, wo sie vorkommen, gesteigert werden wird, kann kaum noch aufkommen.

Der Auster sehr nahe steht die Sattelmuschel (Anomia ephippium), deren untere sehr dünne Schale sich in ihrer Form ganz nach den fremden Körpern richtet, auf denen sie aufliegt, ohne mit ihnen zu verwachsen. Die Sattelmuschel fehlt nirgends in den europäischen Meeren, so weit dieselben einen normalen Salzgehalt haben; ihre Standregion stimmt mit derjenigen der Auster überein, nur daß sie oberhalb des Ebbestriches vorkommen dürfte.

Die Armfüßer (Brachiopoda).

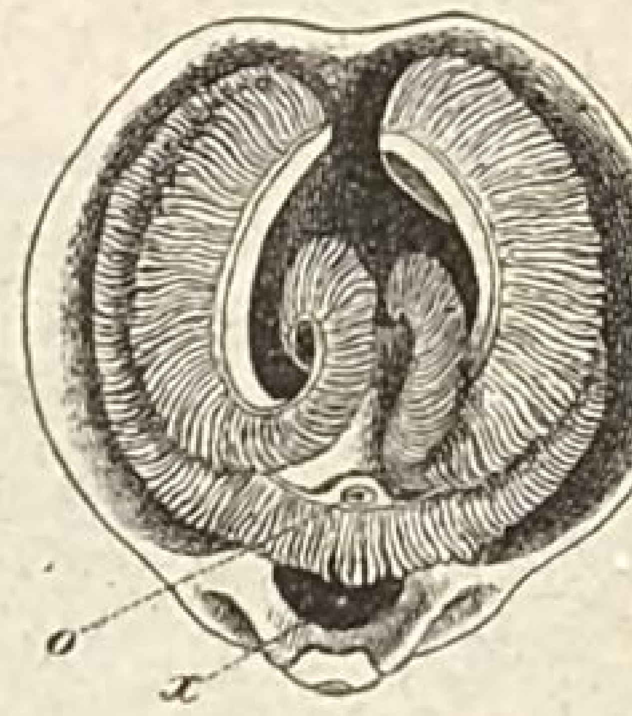
Man bezeichnet mit dem Namen der Armfüßer eine in den früheren vorweltlichen Perioden viel zahlreicher als jetzt vertretene Thiergruppe, welche durch ein zweiklappiges Gehäus sich auf das engste an die Muschelthiere anzuschließen scheint. In zwei spiralig eingerollten Organen, welche neben der Mundöffnung entspringen, glaubte man die zum Herbeiholen der Nahrung verwendbaren Werkzeuge, die „Arme" erblicken zu müssen. Erst die neueren Forschungen zeigten, daß dieselben die Kiemen sind. Von den Lebensäußerungen und den Thaten dieser Thiere ist wenig zu berichten, indem sie zu den langweiligsten und verschlossensten Mitgliedern der großen Lebewelt gehören.

Glücklicher Weise sind andere Seiten an ihnen der Beachtung und Betrachtung höchst werth. In Arten- und Individuenzahl wucherten sie einst so, daß stellenweise aus ihren Anhäufungen mächtige Felsenschichten entstanden, und daß dem Geognosten ihr Vorkommen ein unentbehrliches Hilfsmittel zur näheren Bestimmung der Reihenfolge in den älteren Gebirgsformationen ist. Jetzt ist ihre Blüthezeit vorüber.

Wir wollen unsere Studien an die in der heutigen Welt verbreitetste Familie der Terebrateln (Terebratulidae) anknüpfen. An allen Sippen fällt sogleich die Ungleichheit der beiden Schalenhälften oder Klappen auf; die eine ist bauchig, größer als die andere und am Schnabel durchbohrt. Durch dieses Loch tritt ein kurzer, sehniger Stiel hervor, womit das Thier an unterseeische Gegenstände angeheftet ist. Die Klappen sind in der Nähe des Schnabels

in der Art mit einander verbunden, daß ein paar Zähne der größern Klappe in Gruben der kleineren Klappe aufgenommen sind. Sie können nicht, wie die Muschelschalen, aus einander fallen, obschon sie das elastische Band nicht besitzen. Jene größere bauchige Schalenhälfte ist als Bauchklappe, die andere als Deckel= oder Rückenklappe zu bezeichnen. Von der Schloßgegend der letzteren ragt ein zierliches schleifenförmiges Kalkgerüst nach dem gegenüberliegenden freien oberen Rande hin, das bei verschiedenen Gruppen verschieden entwickelt ist.

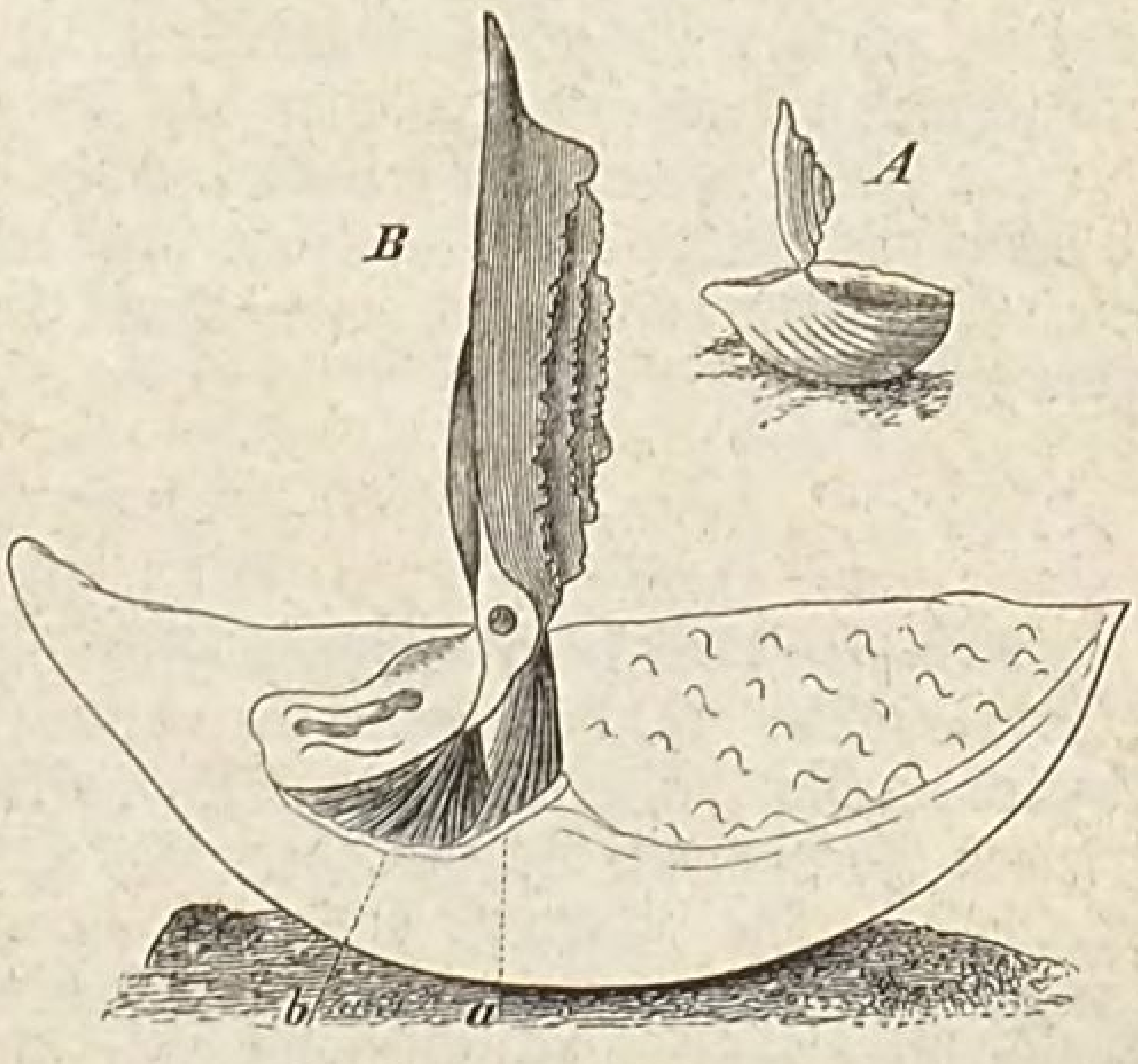
Das Kalkgerüst dient als Träger und Stütze zweier spiralig eingerollten, mit längeren Fransen besetzten Lippenanhänge oder Arme. Wie man sieht, nehmen dieselben den größten Theil des Gehäuses ein, indem sie vom Munde (o) ausgehen, unterhalb welches sie durch eine ebenfalls gefranste häutige Brücke verbunden ist. Der gewundene Stiel und Schaft der Arme ist nur geringer Bewegungen fähig, auch die Fransen sind ziemlich steif, alle diese Theile aber von Kanälen durchzogen. Sie sind dadurch in hohem Grade geeignet, als Athmungswerkzeuge zu dienen. Indem sie mit Flimmerhärchen bedeckt sind, gleitet in Folge der hierdurch erregten Wasserströmung die fein zertheilte Nahrung an ihnen bis zur Mundöffnung. Der Darmkanal ist kurz und endigt bei x blind.



Rückenklappe von Terebratulina caput serpentis.

Die bisher besprochenen, beim Oeffnen der Klappen zunächst in die Augen fallenden Theile sind von zwei dünnen Mantelblättern umhüllt, welche sich eng an die Klappen anschmiegen und dieselben absondern.

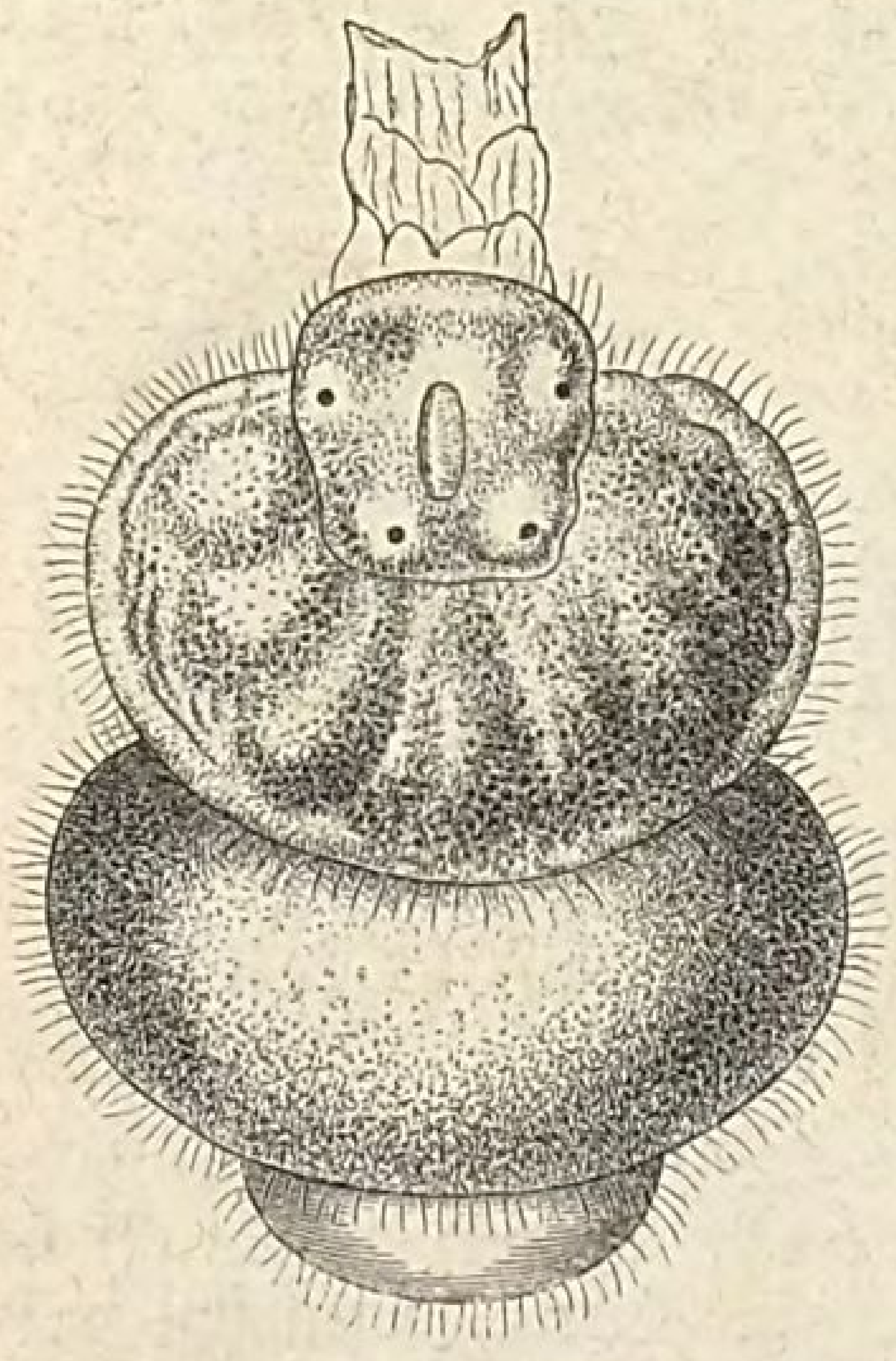
Die Gattungen sind besonders durch Form und Ausdehnung jener innern Schleife (auch wohl Arm= und Brachialapparat genannt) aus einander gehalten. An der Küste Norwegens zeigt sich besonders reich an Terebratula vitrea und Terebratulina caput serpentis der einige Meilen unterhalb Hammerfest liegende Oexfjord. Letztere Art findet sich öfter als irgend eine andere und streckt auch ihre Cirren weiter heraus; man trifft sie überall 30 bis 150 Faden tief, oft an einer Koralle, befestigt. Die Cirren waren fast fortwährend in Bewegung, und oft bemerkte man, daß sie kleine Theilchen in den an ihrer Basis befindlichen Kanal leiteten. In ein Gefäß mit Seewasser gebracht, öffneten sie allmählich ihre Klappen. Individuen, welche an fremden Gegenständen haften geblieben waren, offenbarten eine merkwürdige Fähigkeit und Disposition, sich auf ihrem Stielmuskel zu bewegen. Abgelöste Exemplare konnten hin und her bewegt werden, ohne daß hierdurch das Thier veranlaßt worden wäre, seine Klappen zu schließen. Wurden einzelne der hervorgestreckten Cirren berührt, so zogen sie sich sogleich zurück, und das Gehäuse schnappte zu, öffnete sich jedoch bald darauf wieder. Sind die Arme zurückgezogen, so sind die Cirren nach einwärts gebogen, öffnet sich jedoch die Schale, so sieht man die Cirren sich aufbiegen und gerade werden; oft bemerkt man jedoch, daß das Thier vor dem Oeffnen einige wenige Cirren hervorstreckt und hin und her bewegt, gleichsam um zu prüfen, ob keine Gefahr drohe.



Thecidium mediterraneum.
A nat. Größe. B Durchschnitt durch das Gehäus.

Eine andere Terebratel der nordischen Küste, Waldheimia cranium, fand sich mehrere Male zwischen den Vigton=Inseln und dem Nordkap in 25 bis 150 Faden Tiefe, an Steine, Balanen u. a. befestigt. Die Gattung Thecidium ist ausgezeichnet durch eine ganz eigenthümliche Entwicklung des kalkigen Armgerüstes. Sie ist in der heutigen Welt nur durch das im Mittelmeer lebende Thecidium mediterraneum vertreten. Die Rückenklappe bildet für die weit größere Bauchklappe einen fast flachen Deckel, von welchem die Armschleife sich nirgend frei abhebt. Sie bleibt vielmehr mit ihm durch ein Kalknetz verbunden. An der Durchschnittsfigur B sehen wir in der Rückenklappe die Angelgrube angedeutet, um welche sich die Klappe dreht. Die Muskeln a und b schließen und öffnen das Gehäuse. Die Schale des Thecidium befestigt sich auf unterseeischen Körpern, mitunter 20 bis 30 Stück beisammen auf einem Steine in einer Tiefe von 40 bis 80 Faden, aus der sie zufällig in

den Netzen der Korallenfischer heraufgebracht werden. Sie lassen sich monatelang am Leben erhalten und leicht beobachten. In den ersten Tagen, nachdem sie gefischt waren, klafften die Thecidien in den großen Fässern, worin man die Steine gelegt hatte, sehr weit; nachdem sie aber isolirt und in die kleineren Gefäße gethan waren, öffneten sie sich nicht so weit. Die kleine Rückenklappe erhebt sich bis zu einem rechten Winkel zur ersten Klappe, fällt aber bei der geringsten Bewegung, die man macht, blitzschnell wieder zu. Ohne Zweifel sind die Thecidien für das Licht empfänglich, denn man bemerkte, daß diejenigen sich augenblicklich schlossen, welche zufällig von einem Schatten getroffen wurden. An einem geöffneten Thecidium unterscheidet man, eben wegen der großen Entfernung der Klappen von einander, alle Theile, und man sieht die Fransen und Arme sehr genau. Die Innenfläche der Schale aber, auf welcher der Mantel liegt, ist so blendend weiß und der letztere so durchsichtig, daß man die Kalkschleifen und die Erhabenheiten der Klappen vollkommen klar unterscheidet, ohne den Mantel zu bemerken.



Larve des Thecidium mediterraneum, vergrößert.

Äußerlich ist die Schale selten weiß und glatt, sondern gewöhnlich überzogen mit darauf angesiedelten Pflanzen oder Thieren. Es versteht sich aber von selbst, daß die angewachsenen Schalen sich bezüglich der Entwicklung von Parasiten wie jede andere Unterlage verhalten. Aber nicht nur die Außenseite wird von solchen Wesen eingenommen; die Klappen werden vielmehr in allen Richtungen durchbohrt von parasitischen Bohrschwämmen, welche mitunter dem Gehäus ein grünliches Aussehen verleihen.

Die Eier, welche sich entwickeln sollen, gerathen in eine von dem unteren Mantellappen gebildete Tasche. In dieselbe senken sich auch die beiden zunächst liegenden Armfransen, welche dicker werden und gegen ihre Enden zu ein Paar Wülsten anschwellen, um welche sich die Eier gruppiren, und mit welchen jeder Embryo vermittelst eines kurzen Bandes geradezu verwächst. Der Embryo erhält nun, nachdem er sich zuerst wie eine Mundsemmel gestaltet hat, nicht das Aussehen eines der uns bekannten Muschelembryonen, sondern eher von einem kurzen plumpen Ringelwurm. Unsere Abbildung zeigt den am weitesten vorgeschrittenen Zustand, welcher beobachtet wurde. Der obere Fortsatz ist das erwähnte Band. Der vorderste kleinere Abschnitt trägt vier Augenpunkte und eine Vertiefung, wohl den künftigen Mund. Zwei dickere mittlere Abschnitte sind von einem vierten kleineren gefolgt, alle mit Flimmercilien besetzt. Wie die weitere Umwandlung zu dem gänzlich verschiedenen erwachsenen Zustande vor sich geht, läßt sich nicht einmal vermuthen.

Die Familie der Terebratuliden zählt jetzt noch zehn Sippen, deren Verbreitungsbezirke sich über alle Meere erstrecken. Sie sind vorherrschend Bewohner größerer Tiefen und theilen diese Eigenschaft überhaupt mit allen Armfüßern, deren Gehäus kalkhaltiger, dicker und undurchsichtiger ist.

(Rhynchonelliden.) Eine zweite Familie, welche in der Gegenwart nur durch vier Arten vertreten wird, ist die der **Rhynchonelliden**, so genannt von der wichtigsten Sippe, Rhynchonella. Die Rhynchonella psittacea zeigt am besten den charakteristischen schnabelförmigen Fortsatz der Bauchklappe. Die Oeffnung für den Stiel befindet sich unterhalb dieses Schnabels. Die Klappen sind mit einander befestigt wie bei den Terebratuliden; das Armgerüst besteht aber nur aus zwei kurzen schmalen, gekrümmten, schalenförmigen Plättchen, die an der Scheitelgegend der kleinen Klappe befestigt sind. Die Art findet sich lebend nicht besonders häufig in den nördlichsten Gegenden, nämlich bei Tromsöe in einer Tiefe von 70 bis 150 Faden; Klappen ohne das Thier sind bei Hammerfest im Schlamme gesammelt worden. Diese Art schien sehr schwer zu beobachten, da das Thier bei der geringsten Bewegung seine Klappe schließt. Die Arme erweitern ihre Spiralgänge genugsam, um die Fransen bis an den Rand der Schale gelangen zu lassen.

Die Sippe Crania ist so abweichend, daß sie für sich allein eine Familie bilden könnte. Ihre Schale ist nämlich an unterseeische Körper mit der Bauchklappe aufgewachsen. Die

Rückenklappe ist deckelförmig, und beide werden nicht durch ein Schloß oder durch Einlenkungsfortsätze, sondern lediglich durch Muskeln an einander gehalten. Auch stützen sich die fleischigen Spiralarme nur auf einen nasenförmigen Fortsatz im Mittelpunkte der Bauchklappe. Die bekannteste der vier lebenden Arten ist Crania anomala, die außer in unseren nördlichen Meeren noch in der Vigo-Bucht (Spanien), und zwar fast stets in Gesellschaft von Terebratula caput serpentis gefunden wird, derselben jedoch weder in das boreale Nordamerika, noch in das Mittelmeer folgt.


Crania anomala. Oberklappe mit dem Thiere, vergrößert.

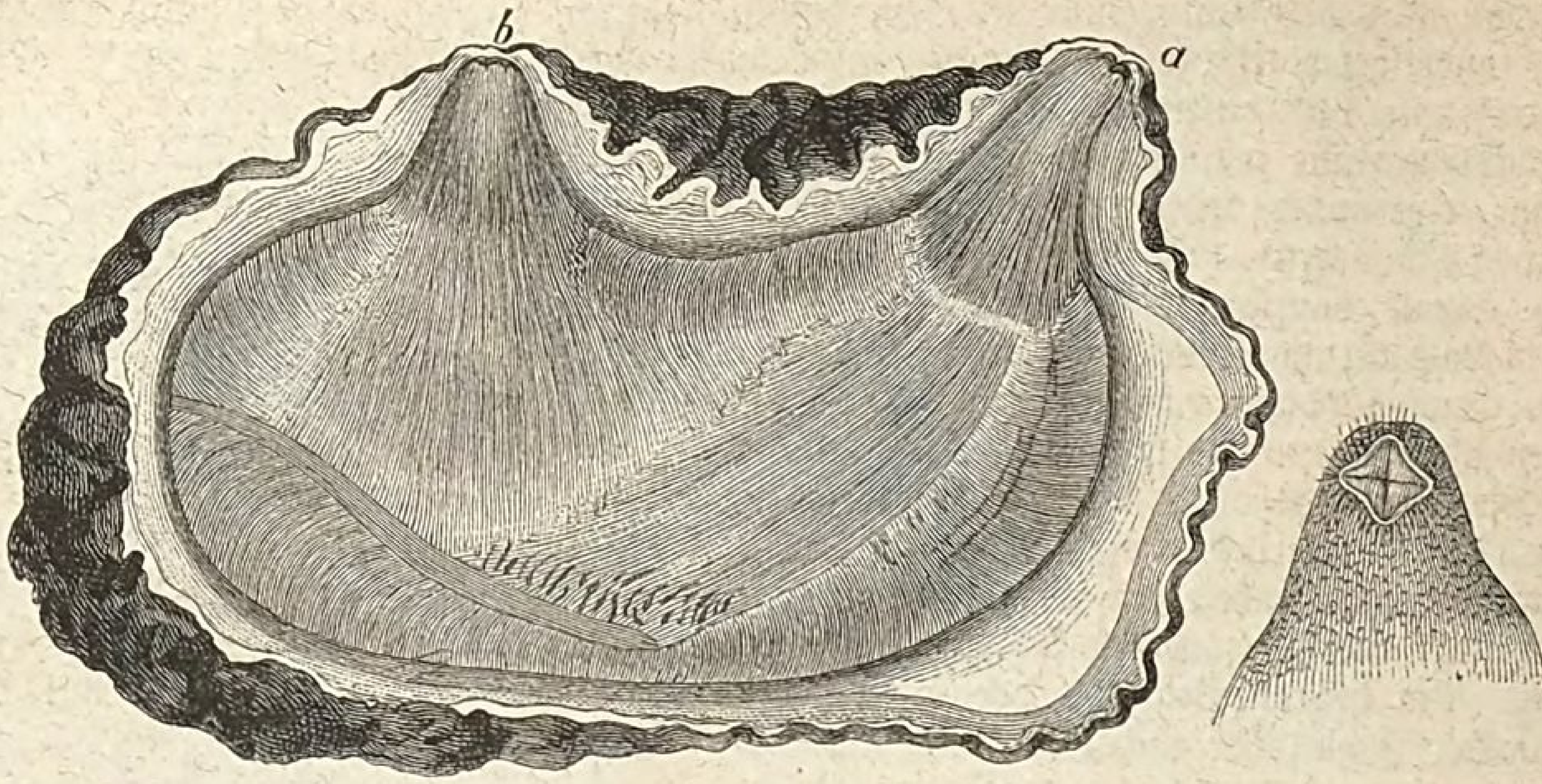
Die Brachiopoden, von denen wir bisher gehandelt, gehören, gleich den übrigen mit Kalkgehäuse, mit wenigen Ausnahmen dem tieferen Meeresgrunde an. Anders verhält es sich mit zwei anderen Gruppen, den Linguliden und Disciniden. Ihre Schalen sind von horniger Beschaffenheit, sie bewohnen vorherrschend und in großer Individuenzahl die Uferzone und sind zugleich an die wärmeren Meere gebunden. Am bekanntesten aus der ersteren Familie ist die Sippe Lingula, mit dünner, fast biegsamer, grünlicher Schale.

Die Mantelthiere (Tunicata).

Mitten unter den Fischen, Sepien und Schnecken eines reich belebten italienischen Fischmarkts finden wir ein Gefäß voll bräunlicher unregelmäßiger Knollen, voller Runzeln und Höcker, schmuzig und mit allerhand Ansiedlern bedeckt, zu deren Kauf wir ebenso eindringlich eingeladen werden, als vorher zu dem der leckeren Muränen und Branzine. Es ist vollkommen unmöglich, diesen Körpern anzusehen, ob sie pflanzliche oder thierische Gebilde sind; sie fühlen sich an wie hartes, ausgedörrtes Leder, sie bewegen sich nicht. Doch, indem wir einen derselben derb anfassen, spritzt uns ein feiner Wasserstrahl ins Gesicht, und wir entdecken auf der unappetitlichen Oberfläche eine hellere Stelle (a) mit fast kreuzförmigem, feinem Schlitz, aus welchem wir durch Druck noch mehr Wasser entleeren können. Ein Mann aus dem Volke, der ein Dutzend der räthselhaften Knollen für geringe Kupfermünze ersteht, kommt unserer Wißbegierde weiter zu Hilfe; er spaltet mit scharfem Messer ein Stück und zeigt uns einen schön gelblichen Sack, der mit der groben dicken Hülle nur an jener Stelle, aus welcher der Wasserstrahl hervortrat, und an einer zweiten ähnlichen (b) in engerem Zusammenhang ist. Diesen gelben Sack ißt unser neuer Freund mit dem größten Appetit, während er uns uneigennützig die lederzähe Schale zum weiteren wissenschaftlichen Gebrauch überläßt.

Wir haben hiermit die oberflächliche Bekanntschaft mit einem Mantelthiere gemacht, und es bedarf kaum noch der ausdrücklichen Versicherung, daß eben jene undurchsichtige lederartige Hülle der Mantel, und zwar der äußere Mantel war, während die übrigen Organe des Thieres von einer zweiten feineren Hülle umschlossen sind, welche letztere mit zwei Zipfeln an der ersten aufgehangen ist. Der Besuch einer der Badeanstalten im Hafen von Triest oder Neapel giebt uns neues Material an die Hand; die Unterseite der meisten im Wasser befindlichen Holztheile sind, außer mit vielen Pflanzen und anderen Thieren, auch mit Mantelthieren der Gruppe Ascidia intestinalis mit durchscheinender Hülle so dicht besetzt, daß man ganze Haufen abschälen kann.

Ueber einen ganz anderen Typus von Mantelthieren hören wir oft die dalmatinischen Fischer klagen. Sie bekommen nicht selten ihr Zugnetz statt mit Fischen mit Centnerlasten von kleinen, kaum ½ bis 1 Zoll langen krystallhellen Thierchen erfüllt, welche etwa einer an beiden Enden offenen Tonne gleichen, und in welchen die Forschung trotz ihrer ganz verschiedenen Lebensweise längst die nächsten Verwandten der Ascidien erkannt hat. Auch ihr Körper ist von einem derben Mantel umgeben, der in seiner mikroskopischen und chemischen Zusammensetzung mit dem jener übereinstimmt. Die letztgenannte ist von ganz besonderem Interesse. Angelangt an jener niederen Stufe der Thierwelt, wo Formenunterschiede dieselben nicht mehr zu trennen vermögen von den einfachsten pflanzlichen Gebilden, galt bis in die neuere Zeit die chemische



Ascidia microcosmus, aufgeschnitten (S. 859).

Zusammensetzung der thierischen Zelle, insbesondere ihr Gehalt an Stickstoff als ein scharf trennendes Merkmal der beiden organischen Reiche. Nun zeigte aber die Analyse, daß der Mantel der Tunicaten keinen Stickstoff enthält, daß er vielmehr ganz dieselbe chemische Zusammensetzung hat wie das Zellgewebe der Pflanzen.

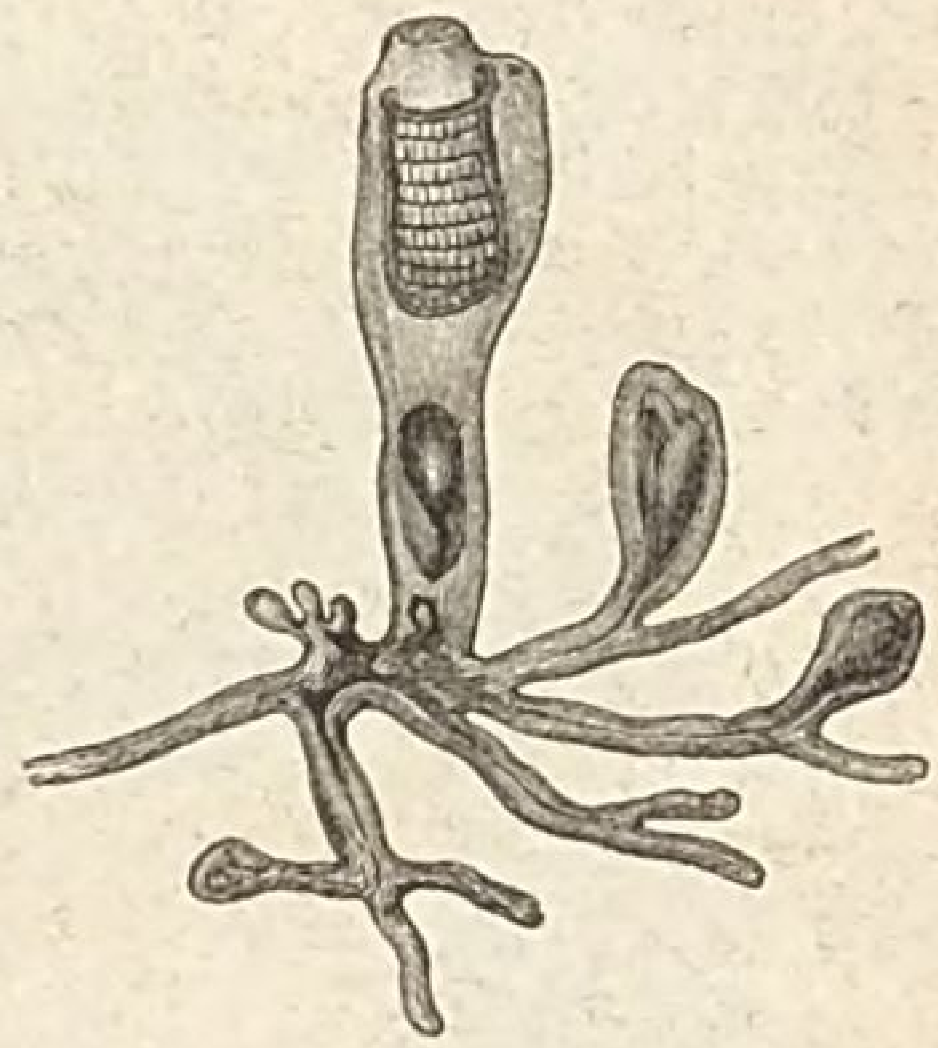
(Sackthiere.) Wir begreifen diejenigen Mantelthiere, welche nur eine kurze Zeit als geschwänzte Larven einen freien Schwärmzustand durchmachen, dann aber für immer an den verschiedensten untermeerischen Gegenständen sich festsetzen, unter dem Namen der Sackthiere (Ascidiae). Man nennt ferner die in allen Meeren gemeinen größeren, einzeln lebenden Formen einfache Ascidien im Gegensatz zu den anderen Abtheilungen mit Stockbildung. Wenden wir unsere Blicke nochmals auf die Abbildung der geöffneten Ascidia microcosmus, so erscheint es ohne Weiteres als annehmbar, daß der dicke Außenmantel nicht etwa den Mantelblättern der Brachiopoden oder Muscheln entspricht, sondern höchstens mit dem zweiklappigen Gehäus verglichen werden kann. Die eine Oeffnung (a), welche bei unserer Abbildung an dem einen Ende des der Länge nach festgewachsenen Thieres sich befindet, bei den mehr kegel- und säulenförmigen Arten aber auf dem Gipfel, führt nicht unmittelbar in den Mund, sondern in eine weite Kiemenhöhle. Im Grunde derselben ist der Mund, zu welchem die Nahrung durch Flimmerung gebracht wird. Unter der zweiten Ordnung (b) entleert sich der Darmkanal in eine kurze Röhre, durch welche auch die Fortpflanzungsprodukte entleert werden. An den mit einem Ruderschwanze versehenen Larven der Ascidien bildet sich vorübergehend ein Organ, welches sich nicht anders verhält als die Rückenseite des Wirbelthierkörpers.

Eine Eintheilung der einfachen Ascidien in Sippen ist bewerkstelligt worden, indem man sich theils an die lederartige oder knorpelig durchscheinende Beschaffenheit der Körperdecke, theils und vorzüglich an die gefransten Anhänge und Fühler hielt, welche die Kiemen- und die Auswurfsöffnung umgeben und zum Vorschein kommen, sobald das Thier seinen stillen Gewohnheiten ungestört nachhängen und seine einfachen Bedürfnisse befriedigen kann. Neben ihnen stehen gewöhnlich auch eine Anzahl rother Punkte, welche möglicher Weise als Augen zu betrachten sind.

Manche Arten sind sehr häufig, und wer sich irgend mit dem Einsammeln von Seethieren vermittelst des Schleppnetzes abgegeben, hat sicher auf den meisten Exkursionen, wenn keine andere Beute, so doch Ascidien mit nach Hause nehmen können.

Eine mit den einfachen Ascidien sehr eng zusammenhängende Gruppe ist diejenige der geselligen Ascidien, wohin die in der Nordsee und den mehr nördlichen Meeren lebende Clavellinale padiformis gehört. Der Mantel entsendet wurzelartige Fortsätze, von welchen sich Knospen erheben, die nach und nach zu neuen Individuen heranwachsen, ohne sich von ihren Nachbarn und dem Stammthiere zu trennen.

In weit innigerem Contact stehen aber die Individuen derjenigen Sippen beisammen, welche die dritte Abtheilung, die zusammengesetzten Ascidien bilden. Die Einzelthiere sind in diesem Falle sehr unansehnlich, häufen sich aber unregelmäßig oder zu bestimmten Systemen geordnet in einer gemeinsamen gallertigen oder knorpeligen Masse an. Die zu einem Systeme gehörigen Individuen sind um eine gemeinschaftliche Auswurfsöffnung gruppirt. Alle Meere und namentlich auch die der gemäßigten Zone sind äußerst reich an Botryllus und anderen Sippen, die man in allen Tiefenregionen auf Pflanzen, Steinen, Muscheln u. a. angesiedelt trifft. Dabei zeichnen sie sich durch schöne Färbungen aus, besonders diejenigen, welche sich rasen- und hautartig ausbreiten. In nicht wenigen Arten enthält das Mantelgewebe und die gemeinsame Hülle unzählige mikroskopische Kalksteinchen, wie deren ähnliche sowohl bei manchen Nacktschnecken als bei niedrigeren polypenartigen Thieren vorkommen.

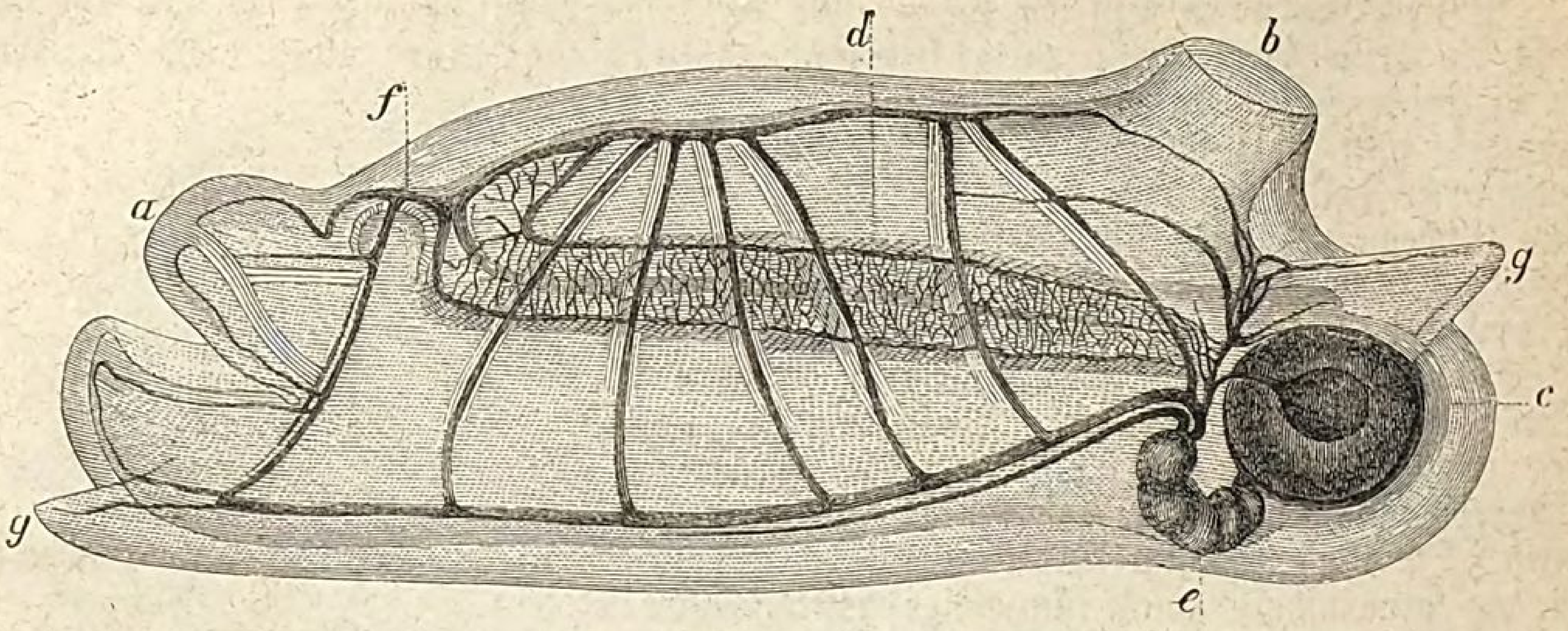

Clavellina lepadiformis, nat. Größe.

An die zusammengesetzten und fest sitzenden Ascidien reiht sich die Sippe der Feuerleiber (Pyrosoma) an. Die Individuen sind der Art vereinigt, daß der gemeinsame Körper eine oft mehrere Zoll lange freischwimmende, gallertige, hohle, an einem Ende geschlossene Masse bildet, welche äußerlich höckerig erscheint. Der Name dieser Thiere besagt, daß sie bei der großartigen Erscheinung des Meerleuchtens eine hervorragende Rolle spielen. Das Licht ist sehr lebhaft und von grünlichblauer Farbe, von dem Lichte aller übrigen leuchtenden Thiere auffallend verschieden. Eingefangen und in einem großen Gefäße mit Wasser schwimmend, leuchten sie nicht, beginnen aber damit, wenn man sie berührt. Das Licht tritt zuerst an einem dunkeln, fast kegelförmigen Körper im Innern eines jeden einzelnen Thieres als ganz feine Funken hervor, die einige Augenblicke vereinzelt bleiben, dann aber in einander überfließen, so daß nun der ganze Thierstock leuchtet. Faßt man ein Pyrosoma an beiden Enden, so treten die Lichtfunken zuerst an den Enden auf und erscheinen zuletzt in der Mitte. Ebenso, wie das Leuchten beginnt, erlischt es auch wieder, es löst sich in leuchtende Punkte auf, die endlich verschwinden. Bewegung des Wassers ruft das Leuchten hervor; ist die Lebendigkeit des Thierstockes im Erlöschen, so sind schon stärkere Reize erforderlich.

Uebereinstimmend ist der Eindruck, den das prächtige Schauspiel auf alle Beobachter macht, welche die Thiere bald mit glühenden Kugeln, bald mit weißglühenden Eisenstäben verglichen. Es reiht sich an jene anderen unauslöschlichen Anschauungen, welche der Ocean dem Weltumsegler zuführt.


Botryllus albicans, nat. Größe. Flacher Stock auf einem Tang.

(Salpen.) Auch an den Salpen (Salpae) wird der größte Theil der Körpermasse durch den Mantel gebildet, der aber, obwohl fest, von solcher Durchsichtigkeit ist, daß man das Thier im Wasser gar nicht erkennen würde, wenn es sich nicht durch einzelne gefärbte und undurchsichtige Körpertheile, wie namentlich den Eingeweideknäuel, verriethe. Von der Uebereinstimmung der chemischen Beschaffenheit des Mantels der Salpen der dalmatinischen Küste mit dem der Ascidien ist schon die Rede gewesen, aber auch im übrigen werden wir uns über die einander entsprechenden Körpertheile und ihre Lage leicht verständigen. Sie erleiden einen Generationswechsel, wobei die eine Form in Ketten, die andere als Einzelwesen auftritt. Beiderlei Individuen nehmen durch eine vordere Oeffnung (a) Wasser in eine weite Höhlung auf, in welcher die Kieme (d) diagonal ausgespannt ist. Sobald der große Schluck gethan, schließt sich jene



Salpa maxima, von der Seite, nat. Größe.

Oeffnung, reifenähnliche, auch in unserer Abbildung durch feine Striche angedeutete Muskeln ziehen in einem Tempo die Körpertonne zusammen, und das Wasser entweicht nun durch eine hintere, aber etwas zur Seite gelegene Oeffnung (b) und treibt durch seinen Stoß das Thier ein Stück vorwärts. In demselben Ende der Tonne liegt ein bräunlicher Kern, der Eingeweideballen (c), vor ihm, in den inneren Mantel eingebettet, das schlauchförmige Herz (e). Die von ihm ausgehenden Adern und deren Verzweigung auf der Kieme sind deutlicher sichtbar gemacht, als man diese Verhältnisse an dem lebenden Thiere mit seiner wasserklaren Blutflüssigkeit wahrnehmen kann. Ueberraschend ist es, sowohl bei Salpen als bei Ascidien zu beobachten, wie das Herz, nachdem es eine Weile hindurch nach einer Richtung hin sich zusammengezogen hat, plötzlich umsetzt und den ganzen Blutlauf umkehrt.

Mit dem gehirnartigen Nervenknoten, der leicht hinter und oberhalb der vorderen Oeffnung zu finden ist, hängt ein gefärbtes punktförmiges Organ (f) zusammen, welches als Auge gedeutet wird. Endlich fallen uns an dem betrachteten Exemplare zipfelige Fortsätze (g) auf. Sie verrathen, daß wir es mit einem von seinen Nachbarn aus der Kette losgelösten Individuum zu thun haben, mit denen es durch eben diese Fortsätze verwachsen war.

Alle Mitglieder einer solchen organisch verbundenen Doppelreihe stimmen vollkommen überein. Aus ihren Eiern gehen aber nicht wieder Ketten hervor, sondern Einzelindividuen, welche in jeder Art auf eigenthümliche Weise schon äußerlich von den Ketteninividuen abweichen, besonders aber auch dadurch, daß sie nie durch Eier sich fortpflanzen. Vielmehr erzeugen sie an einem besonderen Keimstock innere Knospen, welche gleich anfangs als Salpenkette angelegt sind und auch in dieser unentwickelten Vereinigung geboren werden. Alle Individuen eines solchen Satzes sind gleichweit entwickelt, und häufig sieht man, wie hinter einem schon weiter gediehenen Satze die Anfänge eines oder zweier neuen sich vom Keimstocke abheben. Es bedarf dazu nur eines scharfen Auges. Die neugeborene Salpenkette ist so vollständig gebildet, daß alle Glieder sogleich ihr Athemwasser zu schöpfen beginnen. Mit der Entfaltung der Fortpflanzungsorgane schließt der Entwicklungskreis der Art ab.

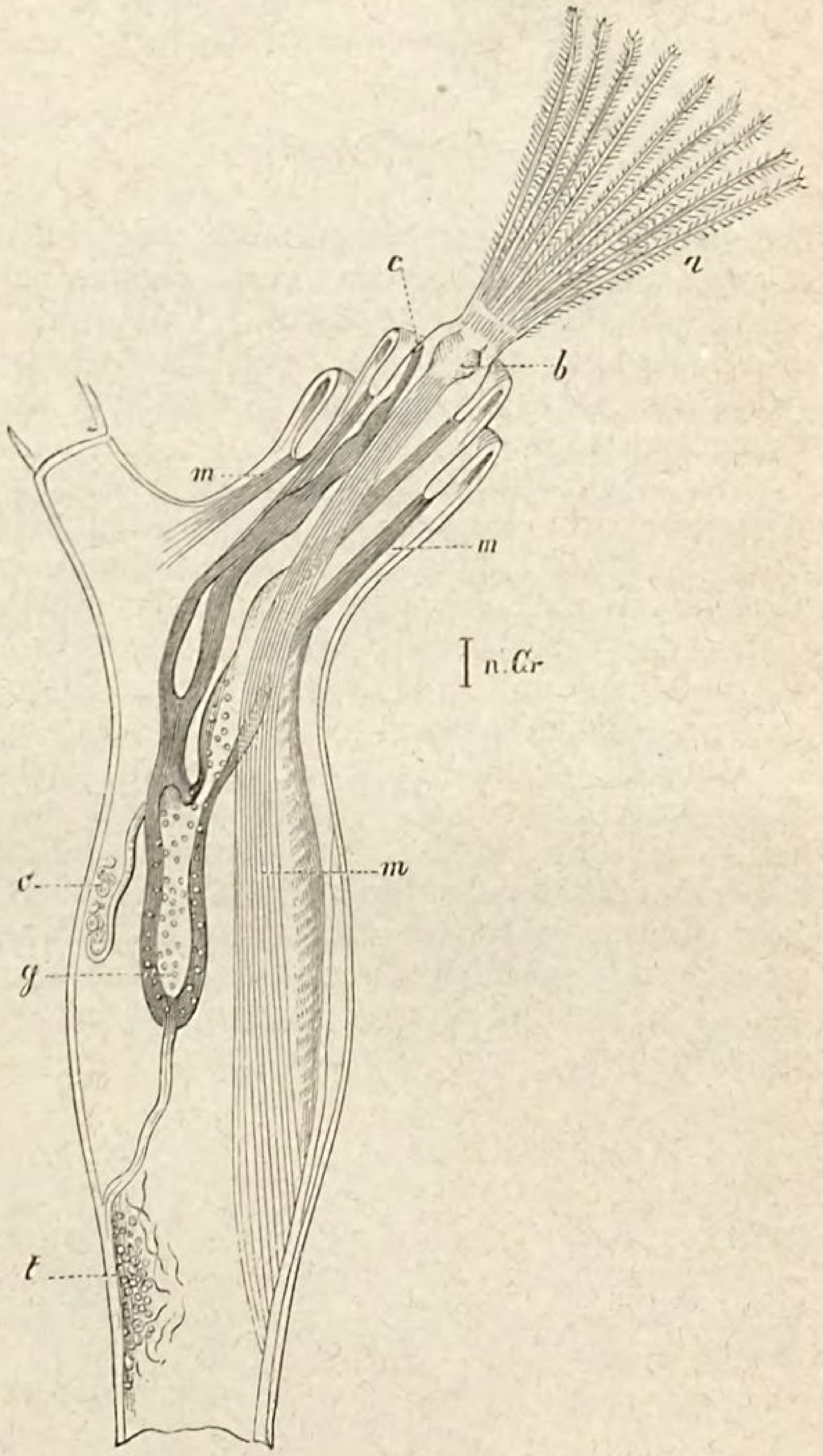
Auch die Salpen „zünden ihr Lämpchen im Dunkeln an", strahlen aber nicht jenes lebhafte Licht wie die Feuerleiber, sondern einen blasseren milchigen Schein aus.

Die Moosthiere.

(**Moosthiere.**) Die mikroskopische Kleinheit der Moosthiere (Bryozoa), verbunden mit dem Umstand, daß ein Kranz oder zwei Büschel von Fühlern ihre Mundöffnung umgiebt, und besonders, daß sie immer in Stöcken und Kolonien vorkommen, ließ die ihnen von den meisten älteren Naturforschern bei den Polypen angewiesene Stellung als gerechtfertigt erscheinen. Die allmähliche genauere Erkenntniß der Mantelthiere, besonders der zusammengesetzten Ascidien,

deckte jedoch die näheren Bezüge der Moosthiere zu denselben auf, so daß man diese beiden Gruppen als „weichthierartige Thiere“, Molluscoiden, den eigentlichen Weichthieren unterordnete.

Wir sehen an der beistehenden Abbildung den äußeren Umriß und das Innere eines Thieres aus dem Stocke der in den süßen Gewässern Belgiens lebenden Paludicella Ehrenbergii in sehr vergrößertem Maaßstabe. Am Grunde ist das Thier von dem darunter befindlichen Individuum losgelöst worden und oben ist das darauf folgende höher stehende Individuum abgebrochen. Der Körper stellt eine Zelle dar, hier ziemlich verlängert. Die Wandungen sind steif und nur am Vordertheile so biegsam, daß dasselbe durch mehrere Muskeln (m) eingestülpt und eingezogen werden kann. Am Vorderende selbst befindet sich die Mundöffnung, umgeben von einem Kranze wimpernder Fühlfäden (a). Der mit einem muskulösen Schlundkopf (b) beginnende Darmkanal hängt wie eine Schlinge, den Magen (g) zu unterst, in die Leibeshöhle hinein und endigt etwas unterhalb des Mundes (bei c). Sonst ganz frei wird er nur noch durch ein paar kürzere Stränge an die Leibeswand locker befestigt. In allen erwachsenen Zellen entwickeln sich an der Wandung zwei Zellenhaufen, aus deren oberem (o) Eier hervorkommen, während im unteren (t) Samenkörperchen sich erzeugen.

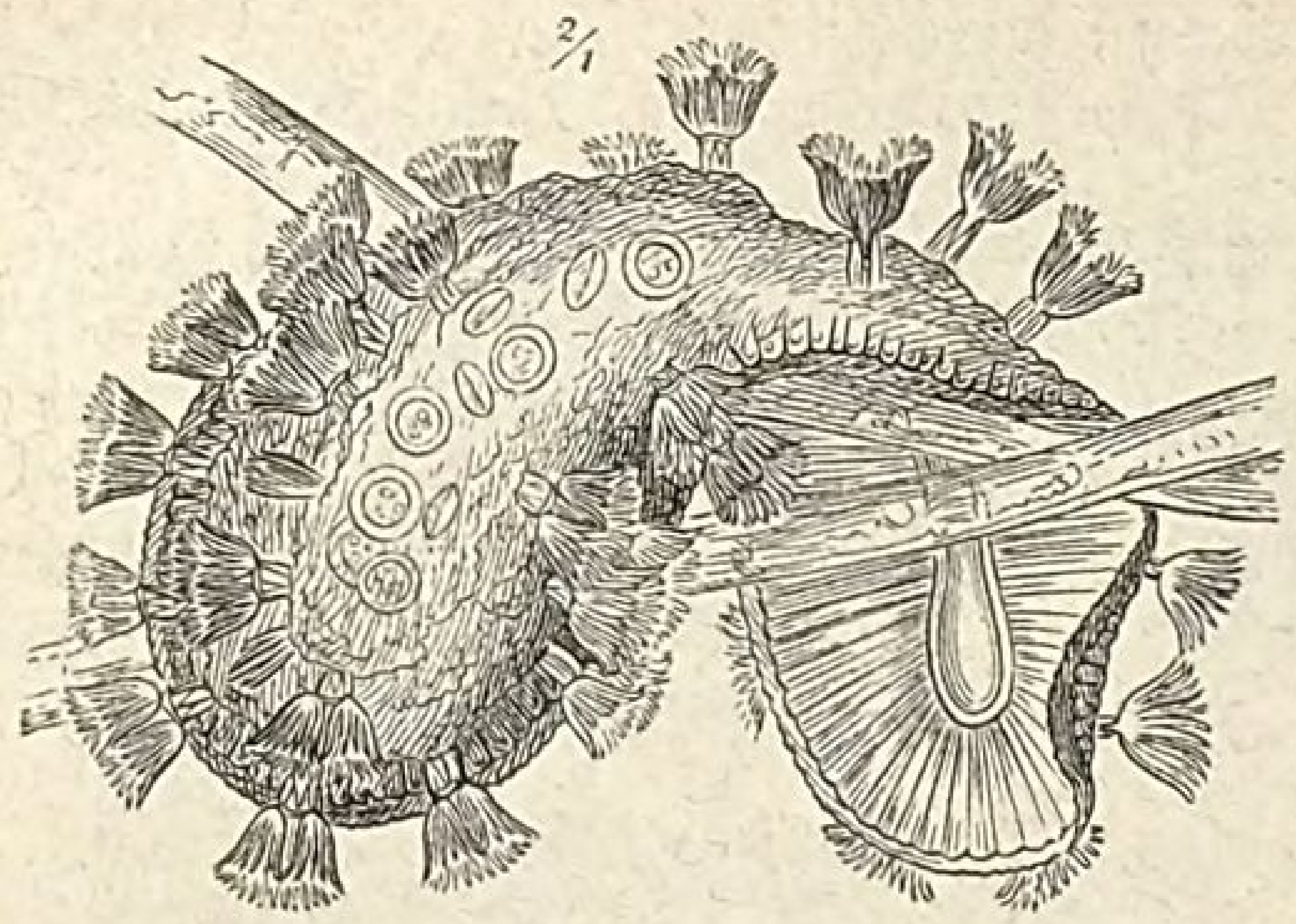


Einzelnes Thier von Paludicella Ehrenbergii, im Durchschnitt.

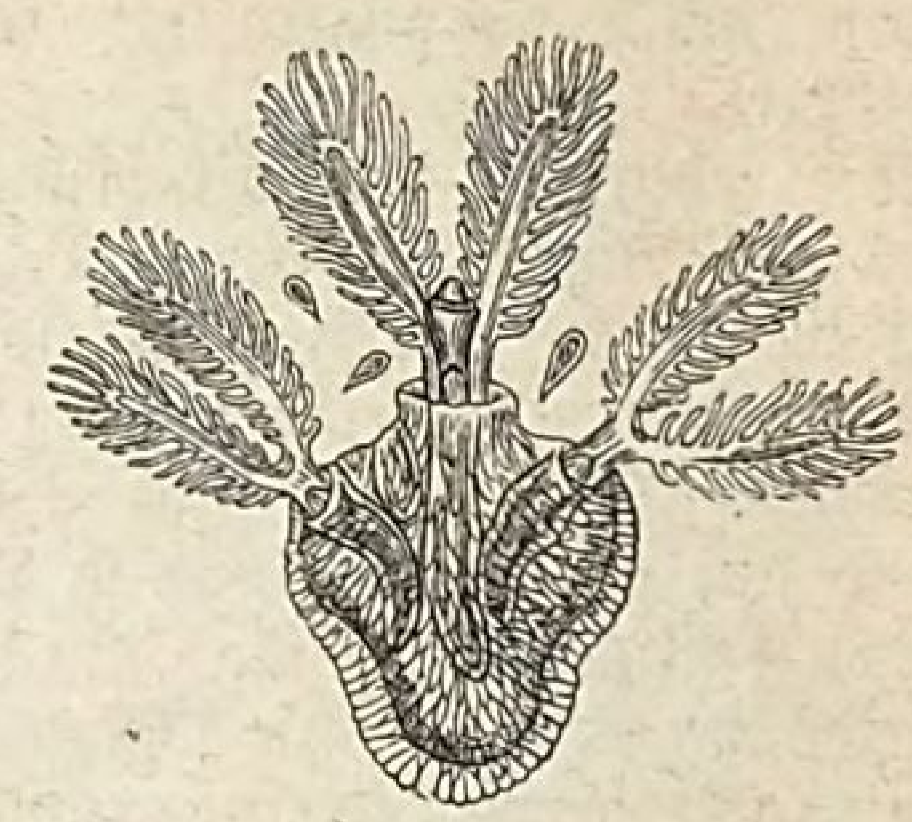
Dies sind die einförmigen wesentlichen Grundzüge des Baues einer Thiergruppe, von der man zwar gegen 1700 fossile und noch lebende Arten kennt, die aber trotz der Anhäufung der Individuen zu Stöcken im Ganzen sehr wenig in die Augen fällt. Einige Sippen überziehen im Süßwasser Wurzeln und die Stengel der Seerosen bis zur Armsdicke, sind aber dabei so unansehnlich und mißfarbig, und die Zierlichkeit der Einzelindividuen entzieht sich dabei so dem Auge, daß auch durch diese Massen die Aufmerksamkeit nicht erregt wird. Von äußerster Manchfaltigkeit und bewundernswürdiger Zierlichkeit sind die Stöcke der seebewohnenden Bryozoen, auch von außerordentlicher Häufigkeit. Sie erheben sich von den verschiedensten Unterlagen, wie Tangen, Steinen, Gehäusen und Muscheln, als zierliche Bäumchen oder gablig sich verzweigende Gebilde, oder kriechen in dieser Verzweigung auf der Unterlage hin. Andere wieder verflechten sich zu feinen Netzen und Krausen, oder gleichen zusammenhängenden Rasen und Moosen, bilden Blätter, an denen entweder nur auf einer oder auf beiden Seiten die Kiemenbüsche zum Vorschein kommen.

Die so wechselnde Form der Stöcke hängt von der speciellen Art der Knospenbildung ab. Nachdem nämlich das aus dem Ei gekommene Wesen sich fixirt hat, wird der Stock durch Knospenbildung aufgebaut. Indem bei jeder Sippe und Art die Knospen an bestimmter Stelle hervorbrechen und eine bestimmte Lagerung zu den Mutterindividuen annehmen, resultiren in Folge kleiner Abweichungen doch die verschiedensten Kolonieformen.

Die Mehrzahl der Moosthierchen des süßen Wassers gehören der Ordnung der sogenannten Phylactolaemata an, deren Mund mit einem zungenförmigen Deckel versehen ist. Ihre Kiemen



Cristatella mucedo.



Statoplast der Cristatella mucedo mit drei jungen Thieren, vergrößert.

sind hufeisenförmig, am Grunde von einer kelchförmigen Haut umwachsen. Die Zellen sind entweder ganz weich, oder hornig und kommen daher im fossilen Zustande nicht vor. Eine sehr merkwürdig sich verhaltende Sippe ist Cristatella. Sie bildet scheibenförmige Kolonien, welche nicht festwachsen, sondern, dem Lichte nachgehend, langsam kriechend sich fortbewegen, indem außer dem jedem Thiere eignen Nervensystem ein der ganzen Kolonie angehöriges Organ die Bewegungen regelt.

Außer den Eiern entstehen in der Leibeshöhle der Cristatella und überhaupt der meisten Phylactolämen eigenthümliche, ungefähr linsenförmige Körper, die sogenannten Statoplasten, welche im Herbst, wenn die Stöcke zu Grunde gehen, frei werden und auf dem Boden der Gewässer im Schlamm überwintern. Im Frühjahr füllen sich die Zellen, welche den den Umkreis der Linse bildenden Wulst zusammensetzen, mit Luft, die Statoplasten erscheinen an der Oberfläche, und aus ihnen bricht bei einigen Sippen ein junges Thier, bei unserer Cristatella aber ein Drilling hervor. Damit ist der Anfang eines neuen reichen Sommerlebens gemacht.

Ungleich zahlreicher sind die Familien, denen der Munddeckel, das Epistom fehlt, deren Mund daher unbedeckt ist. Ihre Kiemen sind nicht hufeisenförmig, sondern die Fäden stehen im Kreise auf einer Scheibe. Der systematische Name für diese Ordnung ist Gymnolaemata, womit eben das Unbedecktsein des Mundes bezeichnet wird. Zu den wenigen Süßwasserbewohnern dieser Gruppe gehört die oben näher beschriebene Paludicella, an welcher die Kiemenkrone unvollkommen ausstülpbar ist und daher auch im Zustande der größten Ausdehnung des Thieres von einem doppelten Kragen umgeben erscheint. Die Gruppe der Chilostomen oder Rundmündigen ist nur im Meere vertreten.

Stachelhäuter (Echinodermata).

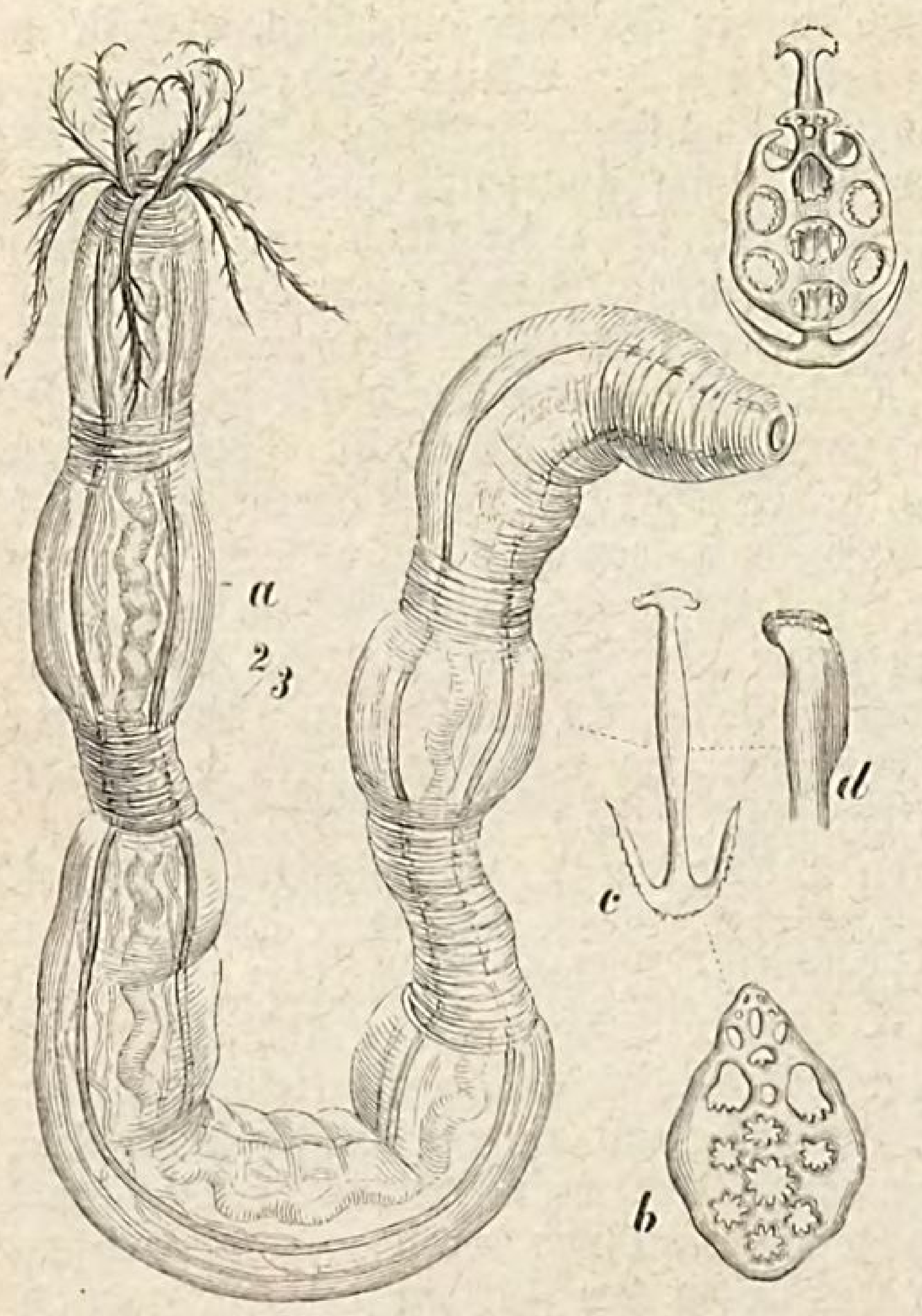
Die Binnenländer und süßen Gewässer geben gar keine Gelegenheit zur Bekanntschaft mit irgend welchen lebenden Stachelhäutern. Um so reicher sind die Meeresgestade wenigstens an einzelnen frappanten Formen. An den sandigen Strecken der Nordsee braucht man nur die zurücktretende Ebbe zu verfolgen, um zahlreiche Exemplare der Seesterne aufzulesen, über deren Namengebung die Küstenbewohner aller Zonen einig gewesen sind. Allerlei Höcker und Hervorragungen der Hautbedeckungen geben ihnen ein rauhes, stacheliges Aussehen. Die wahrsten Stachelhäuter sind aber die Seeigel, welche seltener und dann gewöhnlich mit Verlust ihres Lebens stranden, von denen aber einzelne Arten, wie der Stein-Seeigel (Echinus saxatilis) des Mittelmeeres, zu Tausenden neben einander auf nicht tiefem Meeresgrunde oft schon vom Ufer aus, bequemer bei ruhigem Wasser aus dem Boote zu erblicken sind. Beide, Seestern und Seeigel, haben in ihrer natürlichen Stellung den Mund nach abwärts gerichtet; um die Axe, welche man sich von der Mitte der Mundöffnung nach dem entgegengesetzten Pole gezogen denkt, sind ihre Körpertheile im Kreise oder strahlig, in der Regel fünfstrahlig angeordnet. Ihre Hautbedeckungen zeichnen sich durch höchst ergiebige Abscheidung von Kalkgebilden aus, die entweder lose nebeneinander liegen bleiben und daher die Haut selbst biegsam lassen, oder, wie beim Seeigel, in Form von geradlinigen Platten zu einem unverschiebbaren Gehäus zusammentreten. In keinem Falle haben wir es jedoch bei den Echinodermen mit solchen Gehäusen zu thun, welche als Ausscheidungen sich mit den Muschelschalen und Schneckenhäusern vergleichen ließen, vielmehr sind es immer bloße Verkalkungen der Haut selbst.

Alle Stachelhäuter haben einen geschlossenen Darmkanal, ein wichtiges Merkmal, welches sie von den Coelenteraten trennt. Hiermit verbindet sich ein weit mehr in die Augen fallendes Merkmal, die Saugfüßchen, deren regelmäßige Reihen Ambulacra genannt werden. Ein lebendiger Seestern läßt alsbald das fesselnde Schauspiel der Thätigkeit seiner Saugfüßchen sehen. Aus den Rinnen, welche an der Unterseite der Strahlen verlaufen, werden Hunderte von häutigen Hohlcylindern vorgestreckt, am Ende mit einer Saugscheibe versehen. Diese Scheibchen haften an dem nächsten besten Gegenstande, und wenn eine hinreichende Anzahl vorgestreckt und geankert ist, wird der Körper durch Zusammenziehung der ausgedehnten Saugfüßchen langsam nachgezogen. Das Aufrichten und Ausstrecken der Füßchen geschieht dadurch, daß von innen Wasser in sie gepreßt wird. Jedem äußeren Cylinderchen entspricht ein inneres Bläschen, welches mit einem besonderen Zweige eines Wassergefäßsystems in Verbindung steht. Dieses Kanalsystem wiederum empfängt das frische Wasser durch bestimmte Oeffnungen oder labyrinthisch und siebförmig durchbrochene Platten und dient zugleich als Athmungsorgan. Alle Stachelhäuter sind getrennten Geschlechts, ihre Entwicklung ist meist mit den auffallendsten Verwandlungen verbunden.

(Seewalzen.) Auf unserem Gruppenbilde „Stachelhäuter“ (S. 869) erblicken wir links ein wurmförmiges Wesen, dessen deutliche große Mundöffnung von einem Kreise gefranster Fühler umgeben ist. Doppelreihen von Wärzchen, oder vielmehr Saugfüßchen, also Ambulacra verlaufen vom Mundpole nach dem anderen Ende, und trotz der wurmartigen Lage und Form erkennen wir doch das Echinoderm. Allerdings muß uns erst das Mikroskop einen der oben angeführten wichtigen Charaktere aller echten Echinodermen enthüllen, die Kalktheilchen, welche in der Ordnung der Seewalzen nicht als äußere Anhänge oder größere Hauttäfelchen erscheinen, sondern als zierliche mikroskopische Gebilde, eingebettet in die lederartige Haut. Unsere abgebildete Cucumaria Hyndmanni ist eine der regelmäßigen Seewalzen (Holothuriae), auf deren Körper fünf Ambulacra in regelmäßigen Abständen von einander verlaufen. In anderen Fällen

rücken die Ambulacra so aneinander, daß man eine plattere Bauchseite, auf welcher nunmehr das Thier immer kriecht, von dem Rücken unterscheiden muß. Indem sich aber solche Formen von den regelmäßig strahligen entfernen, stimmen sie doch in allen wesentlichen Eigenthümlichkeiten des Baues mit jenen überein. Zu diesen plattsohligen Seewalzen gehört die im adriatischen und Mittelmeere höchst gemeine Röhren-Holothurie (Holothuria tubulosa), die die beträchtliche Länge von 1 Fuß und darüber erreicht und sowohl in größeren Tiefen, als ganz nahe am Ufer auf ganz seichten Stellen sich aufhält. Sie erträgt es sogar, auf Stunden von der Ebbe bloßgelegt zu werden, wobei sie nur die Vorsicht gebraucht, zu der alle Holothurien bei der leisesten Störung greifen, die Mundfühler einzuziehen. Die wahrhaft lederartige bräunliche, röthliche oder schwarze Haut schützt sie vor dem Austrocknen, und so liegen die Thiere wie unappetitliche Würste ohne Lebenszeichen auf dem Sande und zwischen den Steinen.

Weder die am Strande ihr Futter suchenden Vögel, noch die die Meeresfrüchte sammelnden Menschen kümmern sich um sie. Wenn wir sie ihre trägen Bewegungen wollen ausführen sehen, müssen wir die vom Wasser bedeckten Exemplare betrachten. Da stülpt sich das Vorderende allmählich aus und der Mund nimmt, wie es scheint, ohne Wahl Schlamm, Steinchen, Muschelfragmente u. dgl. auf, um dabei gelegentlich auch Verdauliches dem langen Darme zuzuführen. Da du mit dieser Beobachtung bald fertig bist, so willst du das Thier näher in Augenschein nehmen und umfassest es mit der Hand. Was geschieht?! Es zieht sich krampfhaft zusammen und speit seine eignen Eingeweide aus! Wer einmal diese Erfahrung gemacht und sich von dem klebrigen und anhaftenden Inhalt einer großen Holothurie hat besudeln lassen, behandelt sie später mit Vorsicht. Wegen dieser außerordentlichen Reizbarkeit und ihrer vomitivischen Folgen eignen sich die Holothurien zur Aufstellung in den Museen sehr schlecht.



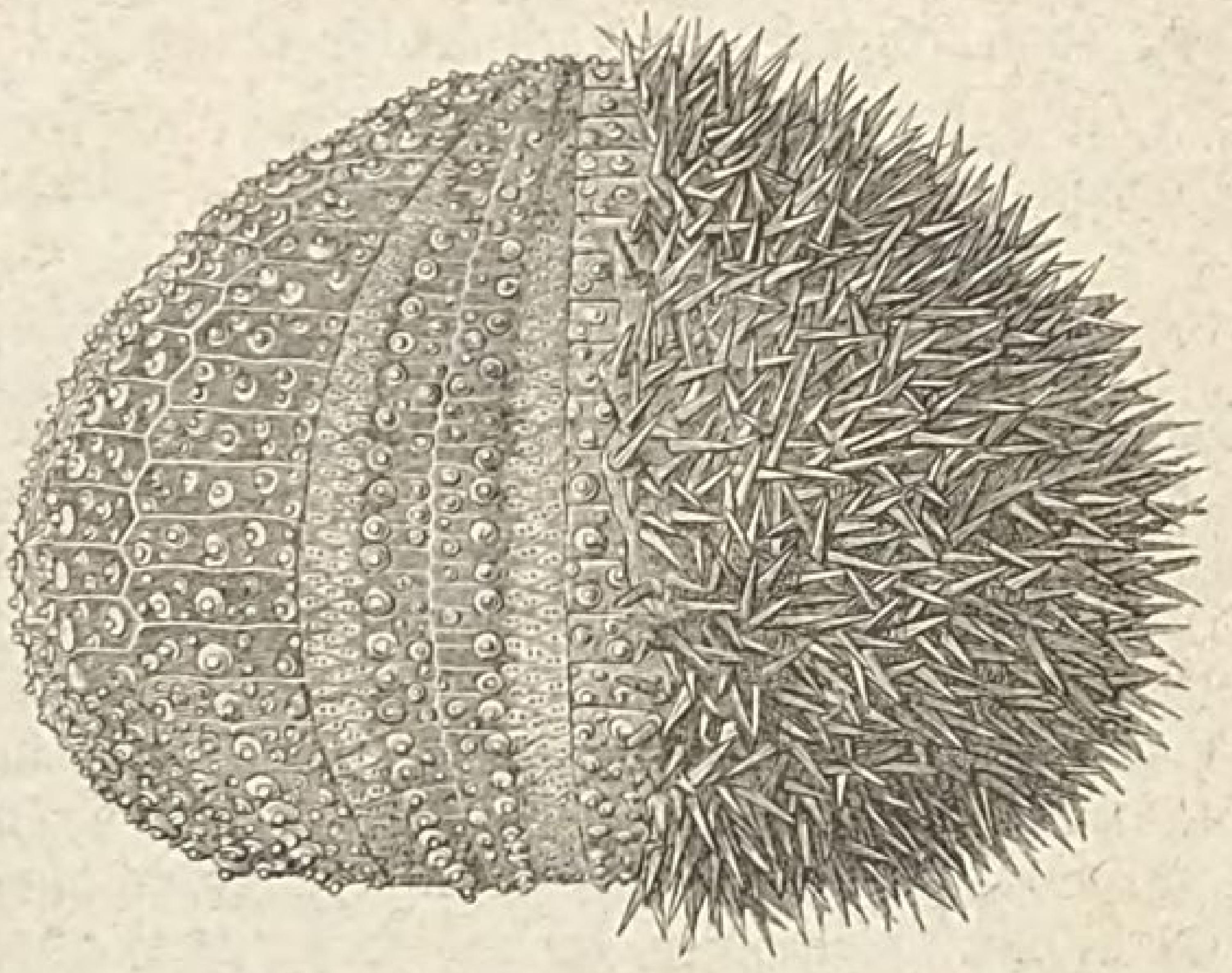
a Vorderende der Klettenholothurie (Synapta inhaerens). b, c, d und e Anker und Ankerplatte von Synapta Besselii.

Die Holothurien sind über alle Meere verbreitet. Ihrem Fortkommen besonders günstig sind die seichten Korallenriffe der Südsee. Den südlichen malayischen Meeren gehören auch mehrere Arten an, die als Trepang gesammelt und, nachdem sie getrocknet sind, genossen werden. Ein Hauptstapelplatz dafür ist Makassar, von wo sie namentlich nach China verschifft werden.

Eine der am meisten von der typischen Bildung sich entfernenden Sippen ist die Kletten-holothurie (Synapta). Sie ist ganz verlängert wurmförmig, hat eine dünne durchscheinende Haut und gar keine Saugfüßchen. Das ganze innere Wassergefäßsystem ist reducirt auf einen Ring mit einigen Anhängen, von welchem aus die Mundfühler geschwellt werden. Aus der Haut ragen zweizähnige zierliche Kalk-Anker hervor, deren Schaft durch ein Loch einer gegitterten Platte ragt und darin durch einen Endknopf festgehalten wird. Abbildung e giebt beide Theile in Verbindung, während sie in b und c auseinander gelegt sind. d ist das noch etwas mehr vergrößerte Schaftende an der Seite. Diese klettenden Organe sind so groß, daß sie mit gutem Auge recht wohl erkannt werden. Von den zwei europäischen Arten ist die abgebildete Synapta inhaerens an der französischen Nordwestküste heimisch. Auf die zweite, die bisher nur bei Triest gefundene Synapta digitata, hat uns schon oben, Seite 815, die wunderbare Parasitenschnecke geführt. In ihrer Entwicklung aus dem Ei machen die Holothurien einen Larven- und einen Puppenzustand durch.

(Seeigel.) Als die an Formen und Arten reichste Abtheilung der Stachelhäuter bezeichnen wir die **Seeigel** (Echinoidea), indem sie sich auf 1650 belaufen und dem Namen der Klasse die meiste Ehre machen. Alle Mitglieder der Ordnung haben ein aus 4-, 5- oder 6seitigen Platten zusammengefügtes gehäusartiges Hautskelet, an welchem sich in der Regel nur ein größerer Ausschnitt im oder nahe am Centrum des nach unten gekehrten Poles befindet. Dieser aber ist bis auf die Mundöffnung mit einer weichen Haut überspannt.

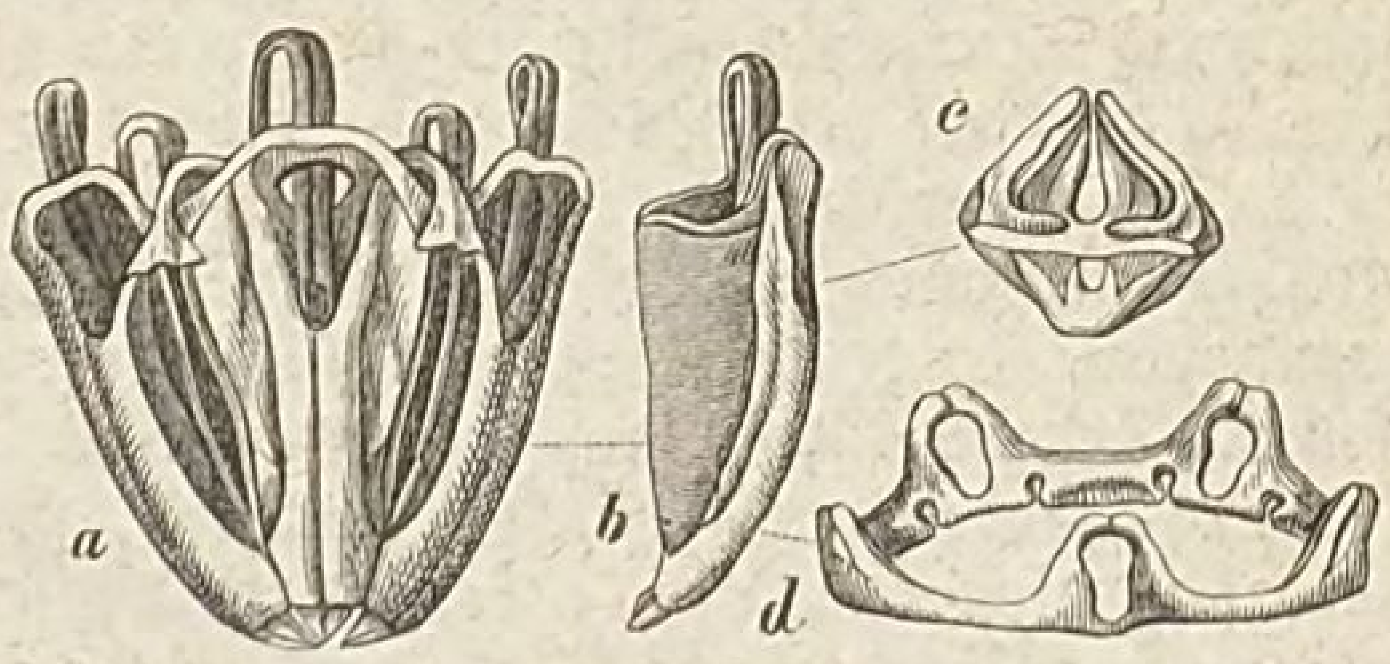
Die Seeigel im engeren Sinne (Echinus) sind diejenigen von regelmäßiger Apfel- oder Laibform, an denen die Afteröffnung dem Mundpole gegenüber liegt, während die Saugfüßchenreihen von einem Pole zum andern verlaufen. Man erblickt die Löcher für die Saugfüßchen und Bläschen natürlich am deutlichsten an Gehäusen, welche ganz oder theilweise der Stacheln beraubt sind. Diese sogenannten Ambulacralplatten wechseln mit Reihen solcher Platten ab, welche mit Höckern und Buckeln versehen sind. Auf diesen sitzen die beweglichen Stacheln. Am lebenden, in seinem Elemente befindlichen Seeigel bemerkt man sehr bald, daß die Stacheln keineswegs bloße Vertheidigungsorgane sind; sie dienen auch als Stützen und als Stelzen und Füße, ja sogar können sie sich derselben als Arme zum Erfassen und Weitergeben von Gegenständen bedienen. Höchst eigenthümliche Organe sind die sogenannten **Pedizellarien**, welche als kleine, aber mit bloßem Auge erkennbare dreischenklige Zangen auf beweglichen Stielen zwischen den Stacheln über die ganze Körperoberfläche verbreitet sind. Nach direkter Beobachtung hätten sie für die Reinlichkeit des Körpers überhaupt und besonders der Saugfüßchen-Reihen zu sorgen, indem sie die reichlichen Entleerungen des Thieres entfernen und namentlich ihre Berührung mit den Ambulacren verhindern müssen.



Gehäus des Echinus osculentus, zur Hälfte von den Stacheln entblößt.

Auch noch andere Organe auf der Oberfläche des Seeigels sind in Bezug auf ihren Nutzen ziemlich räthselhaft. So liegen in fünf bestimmten Platten um den Rückenpol herum fünf rothe punktförmige Organe, welche nach der Lage zu den Ambulacren und ihrem Verhältniß zum Nervensystem sicher den zweifellosen Augen der Seesterne entsprechen. Richtige, bilderzeugende Augen sind es indeß gewiß nicht.

Unter allen Sippen der Ordnung ist Echinus mit dem stärksten Kauapparat ausgestattet. Das Gerüst wird von fünf dreiseitigen, fast pyramidalen Stücken mit mehreren Nebenknöchelchen zusammengesetzt, in deren jedem ein langer, am freien Ende recht fester Zahn enthalten ist. a in Fig. C ist das Ganze, b eine isolirte Zahnpyramide von der inneren Seite, c dieselbe von oben. Der in d abgebildete, mit fünf Ohren versehene Kalkring befindet sich im Umkreis des Mundausschnittes am Gehäus und dient zur Fixirung und Stütze des Gebisses.



Zahngerüst des Stein-Seeigels.

Trotz des formidabeln Aussehens und des scharfen Gebisses sind die Seeigel sehr harmlose Thiere. Sie sind ungemein träge und scheinen wesentlich nur von den Seegräsern und Tangen und den daran angesiedelten Thieren sich zu nähren. Die **Stein-Seeigel** (Echinus saxatilis), im ganzen Mittelmeer gemein, suchen theils natürliche Vertiefungen des Bodens auf, theils sind sie im Stande, auf noch nicht ergründete Weise sich in dem Gestein kreisrunde Löcher auszuhöhlen, ja dieselben der Art zu erweitern, daß sie aus dem selbstgegrabenen Gefängniß nicht wieder heraus können. Die meisten der regungslos dasitzenden Thiere tragen einige Muschelfragmente, Steine u. dgl. auf dem Rücken, wo sie durch die zunächst befindlichen Saugfüßchen festgehalten werden. Beim Kriechen werden die Stacheln als Stelzen benutzt, die Saugröhrchen zum Ziehen. Sie können natürlich über die Stacheln hervorgestreckt werden.

Es ist sehr leicht, während der Fortpflanzungszeit, die vom Frühjahr bis in den Herbst dauert, an den geöffneten Thieren das Geschlecht zu erkennen. Die Weibchen, welche auch allein die erwähnten Muschelfragmente zu tragen scheinen, haben fünf schön gelbe traubenförmige Eierstöcke, und diese gewähren als eine nicht unschmackhafte Speise den einzigen Nutzen, den man den Seeigeln nachrühmen kann. In Marseille sollen jährlich 100,000 Dutzend zum Markt gebracht und das Dutzend zu 20 bis 60 Centimes verkauft werden.

Die Meere der Jetztwelt enthalten außer den um Echinus sich gruppirenden Sippen zwei stärkere Familien. Die eine, die der Clypeastriden, umfaßt die Gattungen von platterer oder auch ganz flacher und schildförmiger Gestalt, deren Gehäus sehr fest, deren Stacheln weniger stark, oft borstenartig sind. Die Spatangiden sind Seeigel mit dünner, zerbrechlicher ovaler Schale und eben solchen Stacheln.

(Seesterne.) Gleich den Seeigeln sind die Seesterne (Asteriae) in ihrer natürlichen Stellung mit dem Munde nach unten gerichtet, zeigen aber eine sehr verschiedenartige Ausbildung dieser Bauch- und der Rückenseite. An jener verlaufen vom Munde aus die Rinnen mit den Saugfüßchen, diese ist gewölbter und sowohl der mittlere scheibenförmige Theil als die Strahlen des Körpers sind in anderer Weise getäfelt, gekörnt, bestachelt und in der Regel lebhafter oder dunkler gefärbt. Reichliche innere und äußere Kalkbildungen treten skeletartig zusammen, allein immer verbleibt dem Körper wenigstens ein gewisser Grad der Biegsamkeit, welche in der Abtheilung der Schlangensterne sogar einer außerordentlichen Gelenkigkeit der Armstrahlen Platz macht. Obwohl die Zahl der überhaupt bekannten Arten sich nicht viel über 400 beläuft, so gehören sie doch wegen der enormen Individuenmenge mancher Arten zu den allbekanntesten Küstenthieren, denen man entweder ihrer auffallenden Gestalt halber den neugierigen Blick schenkte, oder die von Fischern als völlig unbrauchbare, aber desto gefährlichere Feinde des werthvollen Inhaltes ihrer Netze, der an den Senkleinen befindlichen Köder, der Schnecken, der Austernbänke mit Haß und Vernichtung verfolgt werden.

Dies gilt namentlich von den Seesternen im engeren Sinne (Asterias). Bei ihnen erscheinen die Strahlen als unmittelbare Fortsätze und Zipfel der Scheibe, sind hohl und enthalten einen Theil der Eingeweide und sie wechseln von solchen Formen, welche so zu sagen nur aus den Strahlen, fast ohne vereinigende Scheibe, bestehen, zu solchen, welche reine fünfseitige Scheiben sind. Unser Gruppenbild zeigt einen solchen Scheibenstern, den Asteriscus verruculatus des Mittelmeeres. An einem anderen Seesterne dieses Bildes, dem links im Hintergrunde befindlichen kleinen Exemplare des Asteracanthion roseum, wolle man eine kleine Platte auf dem Rücken der Scheibe in dem Winkel zwischen zwei Strahlen bemerken. Es ist die sogenannte Madreporenplatte, die sich auch bei den Seeigeln findet, fein labyrinthisch durchbrochen, durch welche das zur Schwellung der Füßchen gehörige Wasser in das innere Kanalsystem einsickert. Die meisten Seesterne haben nur eine Madreporenplatte. Ihre Zahl kann im äußersten Falle auf fünf steigen.

Die Beobachtung lebender Seesterne, z. B. des an den Küsten der Nordsee gemeinsten Asteracanthion rubens oder des im Mittelmeere ebenso häufigen Asteracanthion tenuispinum, gewährt mancherlei Interesse. Man lege zuerst den Gefangenen im Wasser auf den Rücken, um alsbald sämmtliche Saugfüßchen in Thätigkeit zu sehen. Es geht ein förmliches Gewoge über sie, nach allen Richtungen werden sie tastend ausgestreckt, und gelingt es einigen, seitlich oder oben mit den Saugnäpfen Halt zu gewinnen, so erachtet sich der Seestern für gerettet aus seiner ihm höchst unbequemen Lage; er weiß mehr und mehr Zugkraft anzubringen, und hat er erst einen Strahl gesichert, so vollzieht er die Wendung des ganzen Körpers ohne Schwierigkeit. Er benimmt sich ganz anders als der Seeigel, ist viel munterer und kriecht weit schneller. Eine Asterias aurantiaca von 4 Zoll im Durchmesser legte nach genauer Messung in der Minute 3 Wiener Zoll zurück. Auf der Spitze eines jeden Strahles befindet sich ein Auge, welches man an großen Seesternen als ein feines rothes Pünktchen wahrnimmt.

Einzelne Seesternarten sind auch im lebenden Zustande sehr zerbrechlich. Keine ist wohl in dieser Hinsicht empfindlicher, als Asteracanthion tenuispinum. Man erkennt dieses Thier, das einen Durchmesser von 4 bis 6 Zoll hat, leicht an den fast stachelförmigen Höckern der Oberseite, namentlich aber daran, daß es gewöhnlich 6 oder 7 Strahlen besitzt. Auf dem Gruppenbilde sehen wir zwei dieser Asteracanthien, an denen zwischen einigen vollständig aus-

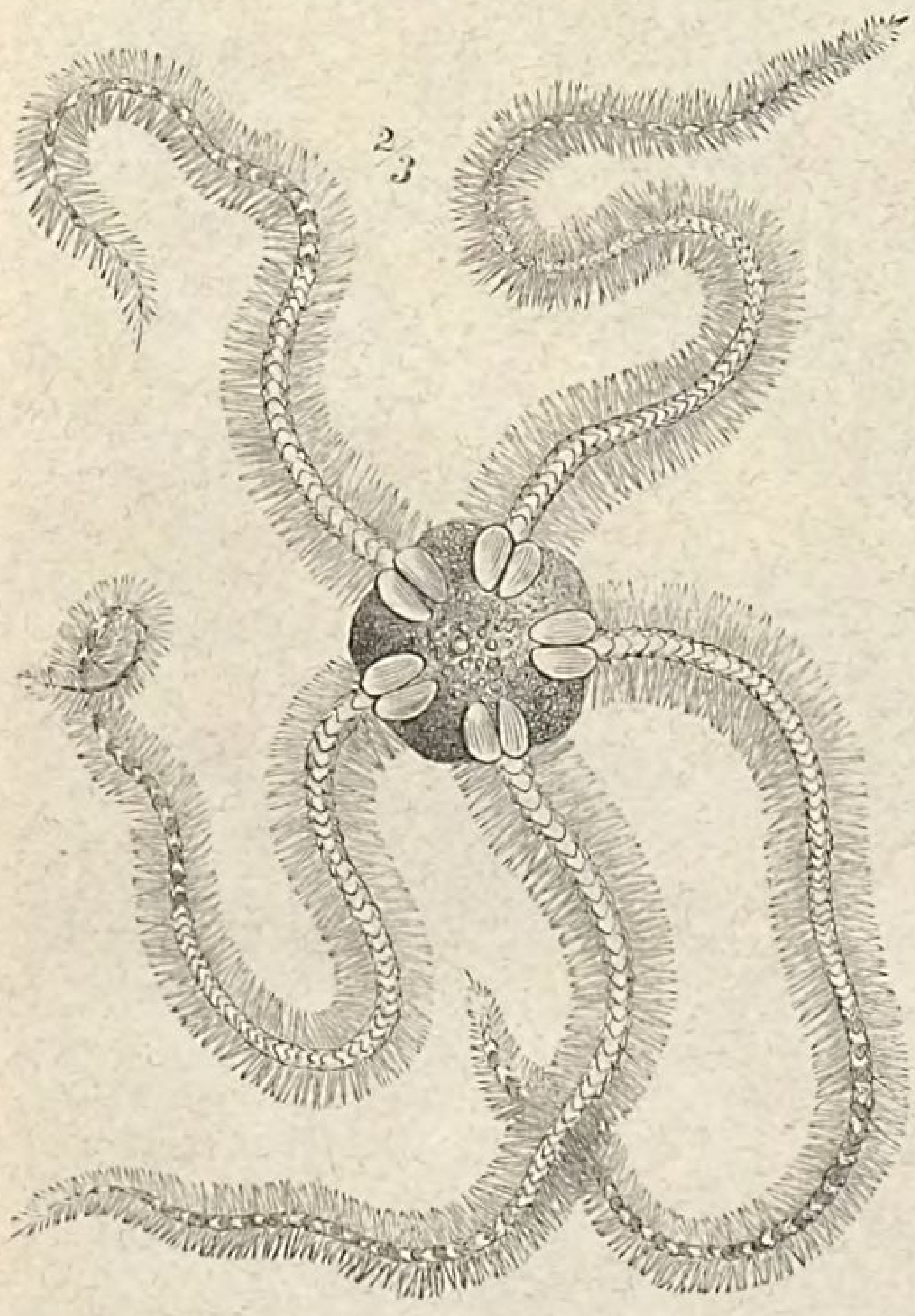


Stachelhäuter. (Im Vordergrunde Serpulen.)

gebildeten Strahlen die übrigen nur als kleine Knospen und Stummel erscheinen. Es ist nämlich fast Regel, daß Strahlen verloren gehen. Das Leben wird aber damit nicht im Geringsten gefährdet, die Wunde verharscht sehr schnell und der Strahl wächst von neuem.

Am liebsten gehen sie auf Schnecken und Muscheln. Sie legen ihre Bauchscheibe mit den Saugfüßchen und dem Munde um die Beute, welche zwar anfänglich Deckel und Schalen fest anziehen und verschließen, allein wohl in Folge des Ausscheidens eines betäubenden Saftes bald in ihrem Widerstande nachlassen, so daß eine Art von häutigem, faltigem Rüssel, welchen der Seestern ausstülpt, in das Weichthiergehäuse eindringt und dessen Inhalt aufsaugt. Man findet nicht selten mehrere Seesterne um eine Muschel geballt.

Die Arten der Gattung Ophiura, Schlangenstern, zeichnen sich durch eine außerordentliche Gelenkigkeit und Beweglichkeit der Arme aus, welche nicht als unmittelbare Fortsätze der Scheibe erscheinen, sondern derselben an der Unterseite gleichsam eingefügt und eingesetzt sind. Dieselben sind auch nicht hohl, sondern gänzlich von einer Reihe wirbelartiger Kalkscheiben ausgefüllt, welche den anderen Seesternen zwar auch nicht fehlen, dort aber, wie oben bemerkt, noch hinlänglichen Raum für verschiedene Eingeweide über sich lassen. Die Schlangensterne sind ebenso verbreitet wie die Asterias-Arten, eine ganze Reihe durch die Verschiedenheit der Schuppen und Stacheln und anderer kleinerer Merkmale auseinander gehender Formen bevölkern unsere Küsten und ganz besonders die felsigen und bewachsenen Strecken. Allein man bekommt sie weit seltener zu Gesicht. Sie sind schlau und furchtsam und klettern und schlüpfen mit äußerster Gewandtheit in Felsritzen zwischen Korallenästen, Wurmröhren, Wurzelwerk, kurz auf dem unwegsamsten Boden umher. Sie gebrauchen dabei die Saugfüßchen nur beiläufig, klammern dagegen mit den Armen, welche sie um dünne und dicke Gegenstände wie ebenso viele Wickelschwänze schlingen. Auch ihnen ergänzt sich ein verlorener Körpertheil sehr bald. Sie nehmen mit allerlei kleinem Gethier vorlieb. Die in der Tiefe wohnenden Arten klettern am liebsten auf den ästigen und netzförmigen Hornkorallen umher, deren Weichtheile sie abfressen.

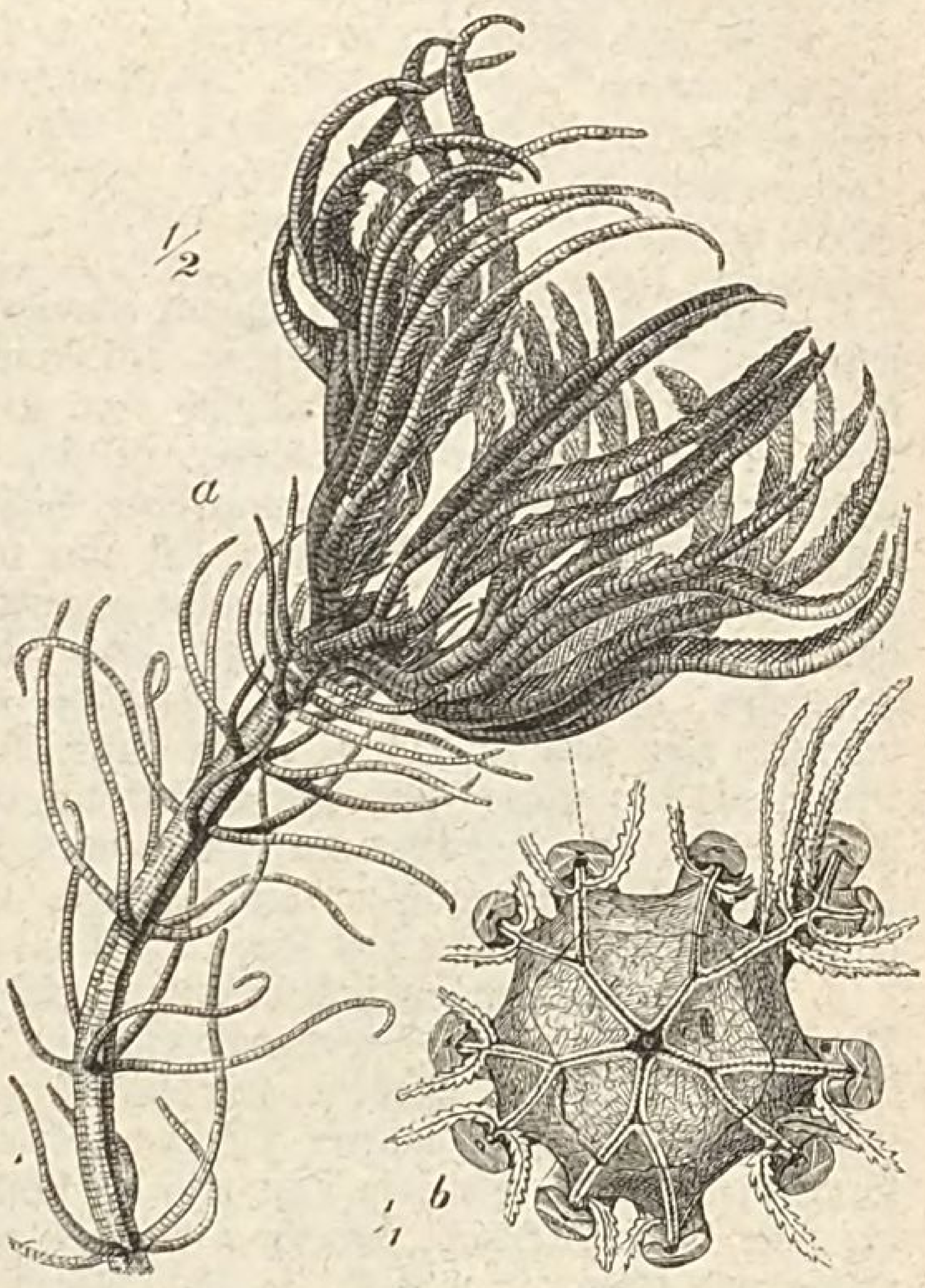


Schlangenstern (Ophiothrix fragilis).

Neben den zahlreichen Arten mit einfachen Armen finden sich einige wenige, deren Arme sich entweder am Ende, aber gleich über der Wurzel verzweigen. Sie bilden die Sippe Medusenstern, Alecto. Man hat berechnet, daß bei denen mit stark verzweigten Strahlen die Zahl der Glieder gegen 80,000 beträgt. Die Medusensterne lieben ausnahmslos die größeren Meerestiefen. Die Entwicklung der Seesterne ist insofern von der der Holothurien verschieden, als der Puppenzustand fehlt.

(Haarsterne.) Die heutige Welt zeigt uns nur noch die vereinzelten Reste der in der Vorwelt reichen Abtheilung der Haarsterne (Crinoidea). Die Abbildung (S. 871) läßt in a den Körper und das obere Ende eines seltenen, in den westindischen Meeren auf steinigem Grunde lebenden Thieres, des Pentacrinus caput Medusae, sehen und in b die Scheibe, welche nach aufwärts gekehrt und von den gespaltenen und rankenförmigen Armen umstellt ist. Der eigentliche Körper gleicht also einem Kelch, wie er auch wissenschaftlich genannt wird. Die dem Stiele zugewendete Seite ist getäfelt und entspricht dem Rücken der Seesterne, die Bauchseite, die wir in b haben, ist von einer weichen biegsamen Haut bedeckt, in deren Mitte die Mundöffnung. Die Ausgangsöffnung des Darmkanals liegt seitlich. Die den Ambulacren

entsprechenden Rinnen sind deutlich. Dieser Körper mit seinen verzweigten Armen ruht nun auf einem längeren, im Rückenpole angesetzten Stiele, der sehr vielgliedrig und daher biegsam und in regelmäßigen Abständen mit Quirlen von Ranken geziert ist. Es dürften kaum einige Dutzend Exemplare des Pentacrinus gefischt und in den größeren Museen erhalten sein. Von zwei anderen solchen zeitlebens gestielten Sippen ist gar nur je ein Exemplar aufgefunden worden.



a Pentacrinus caput Medusae. b Kelchscheibe desselben von oben, die Arme abgeschnitten.

Von einer vierten Sippe dagegen, die am liebsten als Haarstern, Comatula, bezeichnet wird, sind gegen vierzig Arten aus allen Meeren bekannt, und auch in den europäischen Meeren sind die Comateln auf Schlammgrund in Tiefen von etwa 12 bis zu 50 Faden höchst gemein. Sie kriechen, die Mundscheibe von 3 bis 4 Linien Durchmesser nach unten gewendet, mit Hilfe ihrer zehn rankenförmigen, gefiederten Arme und nehmen blos mit dem Schlamm die zufällig darin enthaltene Nahrung zu sich. Läßt man sie im Wasser frei fallen, so rudern sie, je fünf und fünf Arme abwechselnd hebend und senkend. Man hat jedoch dabei nie ein eigentliches Schwimmen und Aufsteigen wahrgenommen, sondern nur eine Verlangsamung des Falles, so daß sie ungezwungen sich kaum zum Verlassen des Meeresgrundes entschließen dürften. Die Comatel gleicht also im wesentlichen einem vom Stiele abgelösten Pentacrinus; ja noch mehr. Am Rücken trägt sie einen kleinen, von Ranken umgebenen Knopf, und dieser ist der Rest eines wirklichen Stieles, auf welchem die Thiere in ihrer Jugend festgewachsen sind. So erscheint also Pentacrinus gewissermaaßen als Larven- und Jugendform der Comatel, letztere durch das Freiwerden als ein höher entwickelter Pentacrinus. — Aus der Vorwelt sind etwa 680 Arten gestielter Haarsterne bekannt.

Coelenteraten (Coelenteratae).

Nur Wenigen dürfte es vergönnt gewesen sein, auf stiller Meeresfahrt entzückt zu werden durch den Anblick jener schwankenden, mit Guirlanden und langen Fransen behangenen Glocken, deren Körper wie zart violett, röthlich oder gelblich gefärbte Glasgebilde aussehen. Wie unser Boot an ihnen vorübertreibt, blähen sie sich abwechselnd auf und ziehen den Glocken= oder Scheibenrand zusammen, um durch diese Stöße sich nahe an der Oberfläche zu halten. Bei längerem Aufenthalte in Seebädern hat aber wohl jeder Gast noch intimere, und zwar unliebsame Bekanntschaft mit diesen Quallen gemacht, die als Farben=Sirenen zur Berührung verlockten und dieselbe mit dem empfindlichsten Nesseln vergalten. Die vielen Tausende unserer Leser aber, welche nicht in vollen Zügen die Eindrücke des offenen Seestrandes in sich aufnehmen, aber doch ein Miniaturbild durch Vermittlung eines Aquariums genießen konnten, lernten als die größte Zierde dieser mühsam und schwierig zu unterhaltenden Seewasserkäfige die Seerosen oder Seeanemonen, die Actinien kennen, welche Polypen sind, gleich den Erbauern der Riffe, Strahlthiere gleich den Quallen, und mit ihnen und vielen anderen gleich und ähnlich gebauten Formen den Kreis der Coelenteraten bilden.

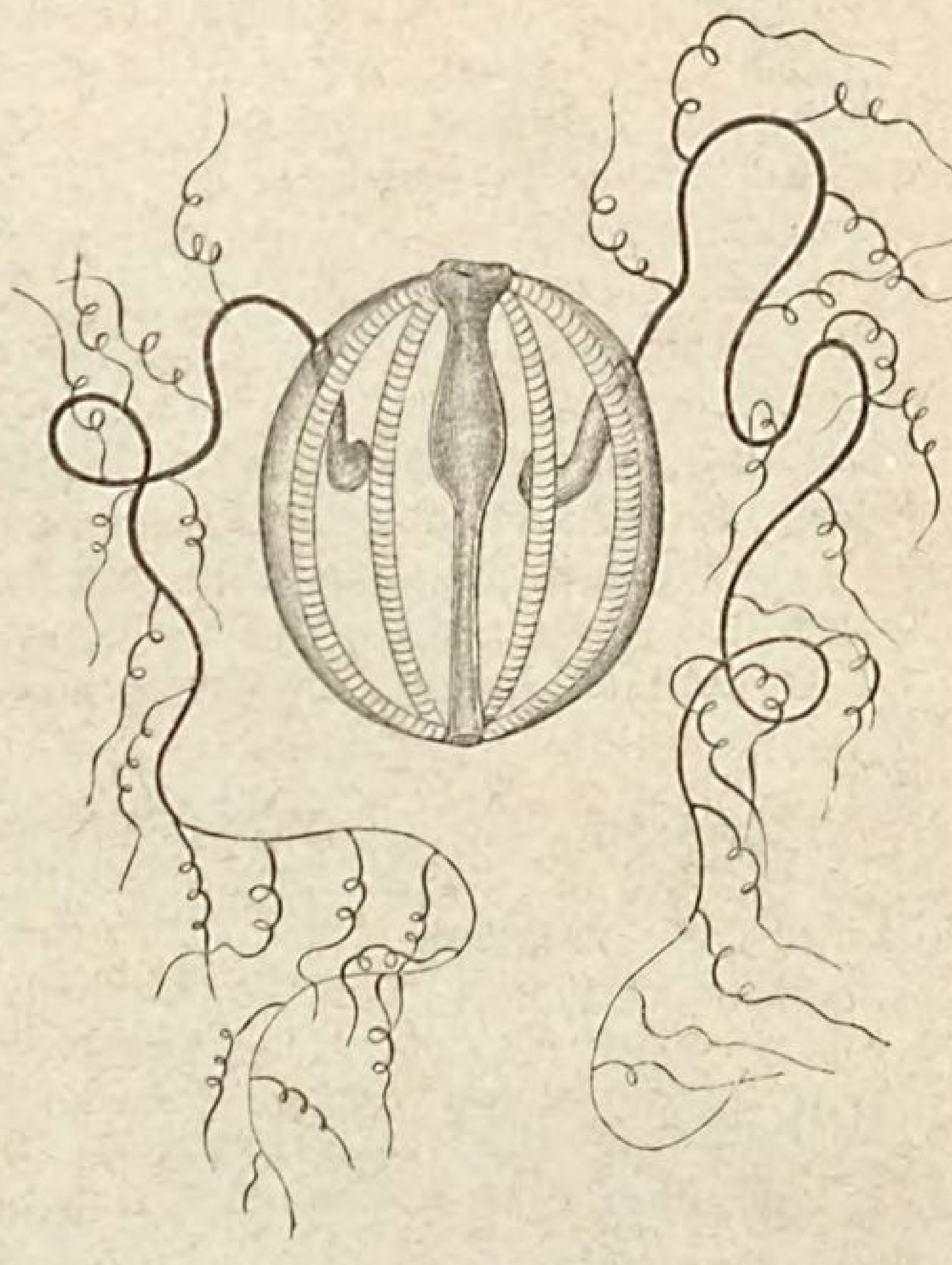
Die Coelenteraten sind diejenigen strahlig angelegten Thiere, deren meist aus einfacher Magenhöhle bestehender Darmkanal nicht in sich abgeschlossen ist, sondern direkt mit einem System von Fächern, Röhren oder Kanälen zusammenhängt, welche theils die Leibeshöhle, theils das Gefäßsystem anderer Thiere repräsentiren. War bei den Stachelhäutern Fünf die Grundzahl der Strahlen, so steht hier die strahlige Eintheilung des Baues unter der Herrschaft der Vier= und Sechszahl und ihren Mehrheiten. War dort die Haut fast ausnahmslos skeletmäßig und lederartig verdickt, so sind hier die lederhäutigen Sippen die Ausnahmen. Auch im Falle der Verkalkung eines oder des größten Theiles der Leibeswände bleibt das mit einem oder mehreren Fühlerkränzen gekrönte Vorderende zart und blumenhaft, und die höchst entwickelten freien Formen ziehen das Auge durch die Zartheit und Zierlichkeit ihres ganzen Wesens an.

Der Mehrzahl nach den südlichen Meeren angehörend, sind die Coelenteraten in den europäischen Seegewässern seltener, und nur ein kaum bemerkbares polypenartiges Wesen, die Hydra, haust in unsern Gräben und Sümpfen.

Die Quallen (Acalepha).

Wollte man sich nur an diejenigen Formen dieser Klasse halten, welche als einzeln lebende Individuen zu voller Entwicklung und geschlechtlicher Vermehrung gelangen, so würde die allgemeine Charakterisirung keine Schwierigkeiten machen. Es wären die Coelenteraten, welche mit meist deutlich oder sehr deutlich ausgeprägtem strahligen Bau einen melonen=, schirm= oder scheibenförmigen Körper von gallertiger oder weich knorpeliger Beschaffenheit verbinden und als durchsichtige oder durchscheinende, farblose oder zart gefärbte Wesen dem offenen Meere angehören. Ihre Größe wechselt von der eines Sandkörnchens bis zu 1 Fuß Durchmesser und darüber, die langen Sink= und Fangfäden ungerechnet, welche sich ellenweit ausdehnen und zur Umstrickung und, vermittelst Giftabsonderung, Betäubung der ihnen zur Beute fallenden kleineren Thiere dienen. Zu ihnen gesellt sich jedoch eine verwirrende Masse von Sippen, von denen man nicht recht sagen kann, bestehen sie aus Individuen oder aus Kolonien, ferner von solchen, welche blos den Larven oder den Zwischengenerationen der freien glockenförmigen Formen gleichen, und welche nur aus der Gesammtvergleichung richtig verstanden werden können.

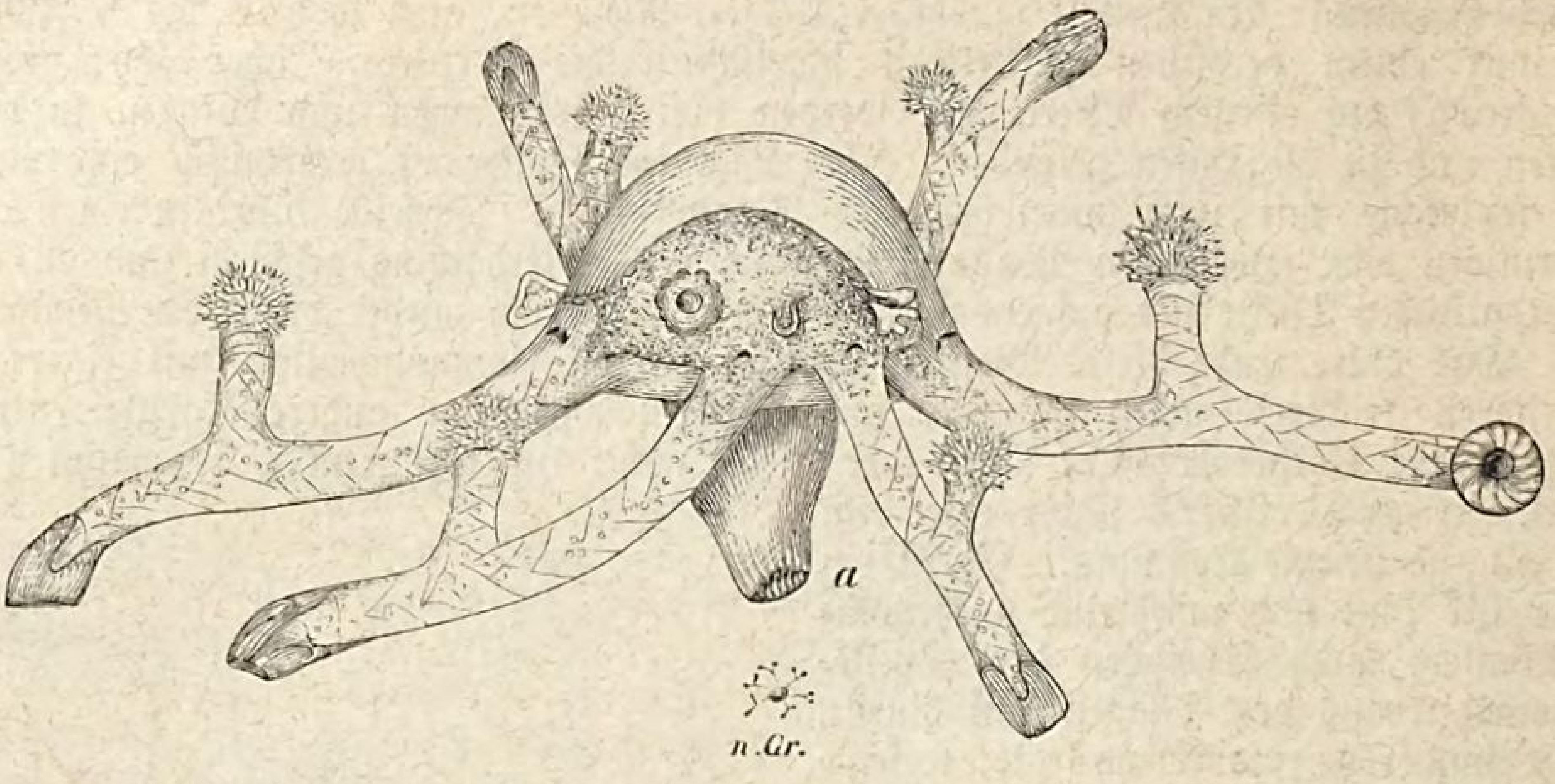
(Rippenquallen.) In Gestalt glasheller Aepfel, Melonen, auch wohl 4 bis 6 Fuß langer Bänder mit einem verdickten Mitteltheil schwimmen die Rippen- oder Kammquallen (Ctenophora) auf offenem Meere oder werden von Strömungen und Winden in die Nähe der Küsten und in die Häfen getrieben. Ihre Lage im Wasser ist gewöhnlich eine mehr oder weniger senkrechte mit nach unten gekehrter Mundöffnung. Dieselbe führt in einen entweder röhrenförmigen oder erweiterten Magen, in welchem die Verdauung geschieht und aus welchem die unverdaulichen Theile der aufgenommenen thierischen Beute wieder durch den Mund entleert werden. Das obere Ende dieses Magens steht in direkter Communication mit einem engeren oder weiteren trichterförmigen Raume, aus welchem wiederum andere Kanäle entspringen, welche unter der Körperoberfläche längs der gleich näher zu berührenden sogenannten Rippen verlaufen. Jener Trichter besitzt eine dem Munde entgegengesetzte Oeffnung. Er ist ein Reservoir für Blut und willkürlich aufgenommenes Wasser; auch Theilchen des Speisebreies gerathen aus dem Magen mit hinein, und diese sonderbar zusammengesetzte, wesentlich aber aus Wasser bestehende Flüssigkeit wird durch Wimperorgane in den erwähnten Kanälen in Bewegung gesetzt und durch den Trichter wieder abgelassen.



Cydippe pileus, nat. Größe.

Sehr auffallende und eigenthümliche Theile unserer Ordnung sind die von Pol zu Pol reichenden oder nur eine Strecke dieser Meridiane einnehmenden Rippen. Dieselben bestehen aus kurzen, kammförmigen Querreihen von Wimpern und folgen in ihrer Lage und Richtung, wie gesagt, den unmittelbar unter ihnen befindlichen Kanälen. Die auf diesen Kämmen neben einander stehenden Wimpern sind am Grunde mit einander verwachsen und bilden, obgleich sie gewöhnlich wellenartig nach einander sich bewegen, doch je eine Gesammtheit, die man als Schwimm- oder Ruderplättchen bezeichnet. Ihre Thätigkeit ist von der Willkür des Thieres abhängig, und so können sowohl einzelne Rippen als alle zusammen gleichzeitig arbeiten, in welchem letztern Falle ein langsames Forttreiben in der Richtung des Trichterpoles das Resultat ist. Die anderen Wirkungen müssen sich mehr auf Drehungen und Schwenkungen des Körpers beschränken, welche in der That oft rasch, leicht und zierlich sind und unter der Mitwirkung der übrigen äußern Anhänge stehen, unter welchen die Bewegungen der Mundschirme, der aufrichtbaren Seitentheile und der haarförmigen Armzweige hervorzuheben sind. Die abgebildete Cydippe ist nur mit letzteren, den Armen und ihren Zweigen versehen. In der Regel sind zwei vorhanden, deren Wurzeln in eigenen Scheiden stecken. Sie sind zwar reichlich mit Nesselkapseln gespickt, wodurch sie zu Fangwerkzeugen geeignet sind; außerdem werden sie aber auch zur Vermittlung von Bewegungen und zur Steuerung verwendet. In anderen Sippen stehen vom Körper senkrechte ruderartige Hautfalten und von dem erweiterten Munde größere wagerechte Platten ab, durch deren Beihilfe die Bewegungen entsprechend energischer und rascher werden. Die Eucharis-Arten zum Beispiel geben sich durch Zuklappen der Mundschirme Stöße, wodurch sie ½ bis 1 Fuß weit fortgetrieben werden, und bei rasch wiederholtem Stoß zu schneller Fortbewegung sind die Arme in ihre Taschen eingezogen oder, einem Steuer gleich, nach hinten ausgestreckt.

Man trifft die Rippenquallen das ganze Jahr hindurch, sie ziehen sich jedoch sowohl bei aufgeregter See als bei großer Hitze von der Küste und der Wasseroberfläche zurück. Ihre mikroskopischen Jugendformen kann man zwar mit vielen anderen Thierchen mit einem feinen Netz fangen, allein sie sind so zart, daß sie meist beim Durchtrieb durch die Maschen zerstört werden. Die Entwicklung aus dem Ei geht bei der Mehrzahl der wenigen bisher untersuchten Formen ohne auffallende Verwandlung vor sich.



Die Kriechqualle (Herpusa ulvae).

Ihre Stellung und Bedeutung im Haushalte der Natur ist eine untergeordnete. Selbst von kleinen Krustern lebend, werden sie Schirmquallen und Seeanemonen zur Beute und erfreuen des Menschen Auge im Leben und nach dem Tode durch ihr Aufleuchten.

(Schirmquallen.) Viel zahlreicher, durch zarte Farben auffälliger sind die größeren charakteristischen Formen der nach ihrer Gestalt benannten Schirm- oder Scheibenquallen (Medusae). Die westlichen Ostsee-Häfen werden bei anhaltenden nördlichen Winden oft mit ganzen Bänken der blauen Meduse (Medusa aurita) angefüllt, und selten macht man von Triest eine Ausfahrt, ohne vielen oder wenigstens einigen der prächtigen Cuvierien zu begegnen. An schönen Frühlingstagen sieht man sie auch fast regelmäßig unmittelbar am Strande, wo denn diese und jene der großen lebendigen und röthlichblauen Halbkugeln scheitert und bald zu einem Nichts sich auflöst. Denn alle Quallen haben ein so wasserreiches Körpergewebe, daß, wenn man mäßig große scheibenförmige Exemplare auf Fließpapier legt, sie bis auf eine ihre Umrisse wiedergebende Zeichnung, einen der natürlichsten Naturselbstdrucke, verdunsten.

Diese größeren von einem halben Zoll bis über einen halben Fuß im Durchmesser habenden Medusen sind denn auch die allen Küstenbewohnern sehr bekannten Repräsentanten dieser Coelenteraten-Gruppe. In ihnen hat sie die höchste Entwicklung erreicht. Den größten Theil des Körpers bildet der nach oben abgerundete Schirm, dessen Rand gewöhnlich mit vier bis acht und mehr augenartigen, gefärbten Punkten, mit einem guirlandenförmigen Besatz oder einer zusammenhängenden aus- und einstülpbaren Schwimmhaut sowie mit dehnbaren Fäden versehen ist. In der Mitte der Unterseite der Scheibe ist der Mund, bei einigen Formen am Ende eines hervortretenden Stieles, und fast immer von einigen dickeren Fangarmen mit gefalteten Rändern umstellt. Aus dem Magen verlaufen Kanäle oder sackförmige Räume nach dem Umkreis der Scheibe, wo sie in einen Ringkanal einmünden. Letzterer ist nicht selten mit Oeffnungen versehen. So ausgerüstet, namentlich auch über die ganze Körperoberfläche mit unzähligen mikroskopischen Nesselkapseln, schweben die Thiere in dem Elemente, welches sie an specifischem Gewicht um ein Minimum übertreffen. Sind sie unthätig, so sinken sie langsam; um sich in gewisser Höhe zu erhalten, ziehen sie von Zeit zu Zeit die Glocke zusammen.

Eine ganz abweichende Form hat die Kriechqualle der dalmatinischen Küste. Dieselbe hat sechs, am Ende mit wahren Saugnäpfen versehene Arme. Auf ihnen stelzt sie einher, während von jedem Arme wie ein Leuchter sich ein kürzerer Stiel erhebt, dessen angeschwollenes Ende mit Nesselkapseln gespickt ist. Der sehr dehnbare Schlund und Mund tastet bald da bald dort hervor und bewältigt mit Leichtigkeit die auf derselben Weide sich erlustigenden Krebschen. Gleich oberhalb der Basis eines jeden Armes liegt ein hufeisenförmiger Augenfleck, in welchem man eine gut ausgebildete Linse findet, ohne jedoch zu einem wirklichen Auge gehörige Nerven entdecken zu können. Noch etwas höher befindet sich auf dem Abschnitte zwischen je zwei Armen eine Knospe. Keins der zahlreichen, im Mai untersuchten Thiere von einer gewissen



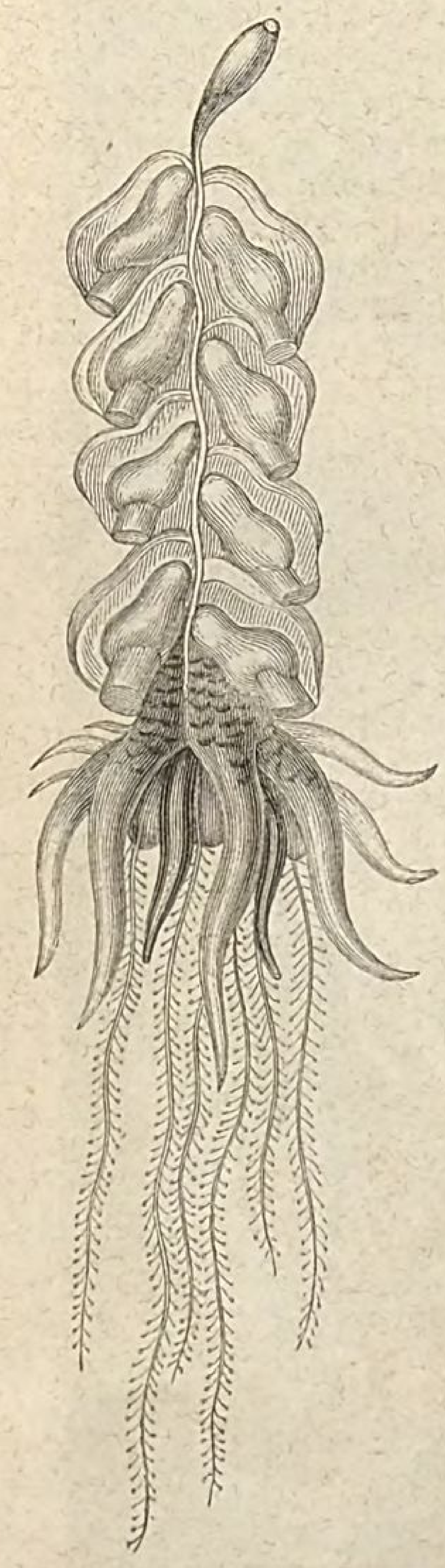
Quallen des Mittelmeeres.

Größe war ohne seine sechs Knospen, und diese in so verschiedenen Stufen der Ausbildung, daß die allmähliche Entwicklung immer klar vor Augen lag. An den reiferen Knospen war oft schon die Anlage abermaliger Knospung zu sehen. Diese Fortpflanzung durch Knospen bei ausgebildeten Quallen ist zwar bei verschiedenen Sippen beobachtet, ist aber der minder häufige Fall der Vermehrung. Regel ist, daß alle Quallen auf geschlechtlichem Wege durch Eier sich fortpflanzen. Auch die Kriechqualle legt zu anderer Jahreszeit Eier.

Aus den Eiern der wenigsten Quallen entwickeln sich direkt wieder Quallen, sondern polypenartige Larven, an denen die Quallengeneration auf dem Wege der Knospung entsteht. Die nachstehend abgebildete Syncoryna pusilla ist eine kleine, durch vier Augenpunkte und überhaupt vierstrahligen Bau ausgezeichnete Qualle, deren stielförmiger Magen in die Hohlkugel hinabragt. Das aus dem Ei kommende Junge schwimmt mit Hilfe von Flimmerhaaren, bis es sich irgendwo befestigt und nun zu einem kolbenförmigen, sich auch verzweigenden Stocke auswächst, an dessen Kolben die Mundöffnung sich befindet und zerstreute Fühler stehen.

Zahlreiche solche Quallenpolypen waren bekannt und als selbstständige Sippen und Arten beschrieben, ehe ihre Unselbstständigkeit und ihre wahren Beziehungen zu den freien Quallen mit der Lehre vom Generationswechsel ans Licht kamen. Die Quallenpolypen beschränken sich aber nicht allein auf solche Sippen, von denen wir soeben ein Beispiel zeigten. Ebenso groß ist die Zahl derjenigen, an denen es nicht zur Bildung frei werdender Quallen kommt, sondern an denen statt der Quallen bloße, sich nicht ablösende Kapseln hervorsprossen, welche letztere zwar in manchen Fällen noch quallenähnlich werden und den Eindruck von Individuen machen, in anderen Fällen aber als bloße kugel- und kapselförmige Organe der Polypenform erscheinen. Die Polypenformen werden damit zu weiblichen oder männlichen Kolonien gestempelt.

An der äußersten Grenze dieser gewiß höchst eigenthümlichen Reihe steht die einzige Coelenteraten-Sippe des süßen Wassers, der Süßwasser-Polyp, Hydra. Bei einer Länge von ½ bis 3 und 4 Linien gleicht er in Gestalt fast vollständig dem mit dem Fühlerkranze versehenen Thier der Hydractinie. Man wird in stehenden, pflanzenbewachsenen Gewässern in der Regel nicht vergeblich nach einer der beiden Arten, der grünen oder der braunen Hydra (Hydra viridis und fusca) suchen, wenn man eine mäßige Menge der Pflanzen sich ruhig in einem Glase ausbreiten läßt und dann mit der Loupe mustert. Sobald sie in Ruhe gekommen, fangen die Polypen an, sich auszudehnen und ihre sechs bis acht Fühler zu feinen Fäden auszudehnen. An sie anstreifende kleine Thierchen sehen wir wie gelähmt daran hängen bleiben, worauf die Fühlfäden sich zusammenziehen und die Beute dem begierig sich öffnenden und großer Erweiterung fähigen Munde zuführen. Das Mikroskop aber zeigt uns die äußerst feinen Nesselkapseln, über deren Wirkung wir unten bei den Seeanemonen noch Einiges bringen wollen. Die Hydra vermehrt sich gewöhnlich durch Knospen, welche am Rumpf hervorsprossen. Oft bleibt die Tochter so lange an der Mutter, bis sie schon selbst wieder eine oder ein Paar Tochterknospen hat. Zu Zeiten aber entwickeln sich in den Körperwandungen unter kapselförmigen oder warzenförmigen Hervorragungen einzelne Eier oder Samenmassen, wodurch das verwandtschaftliche Band mit den Hydractinien und den übrigen vollends fest geknüpft wird.



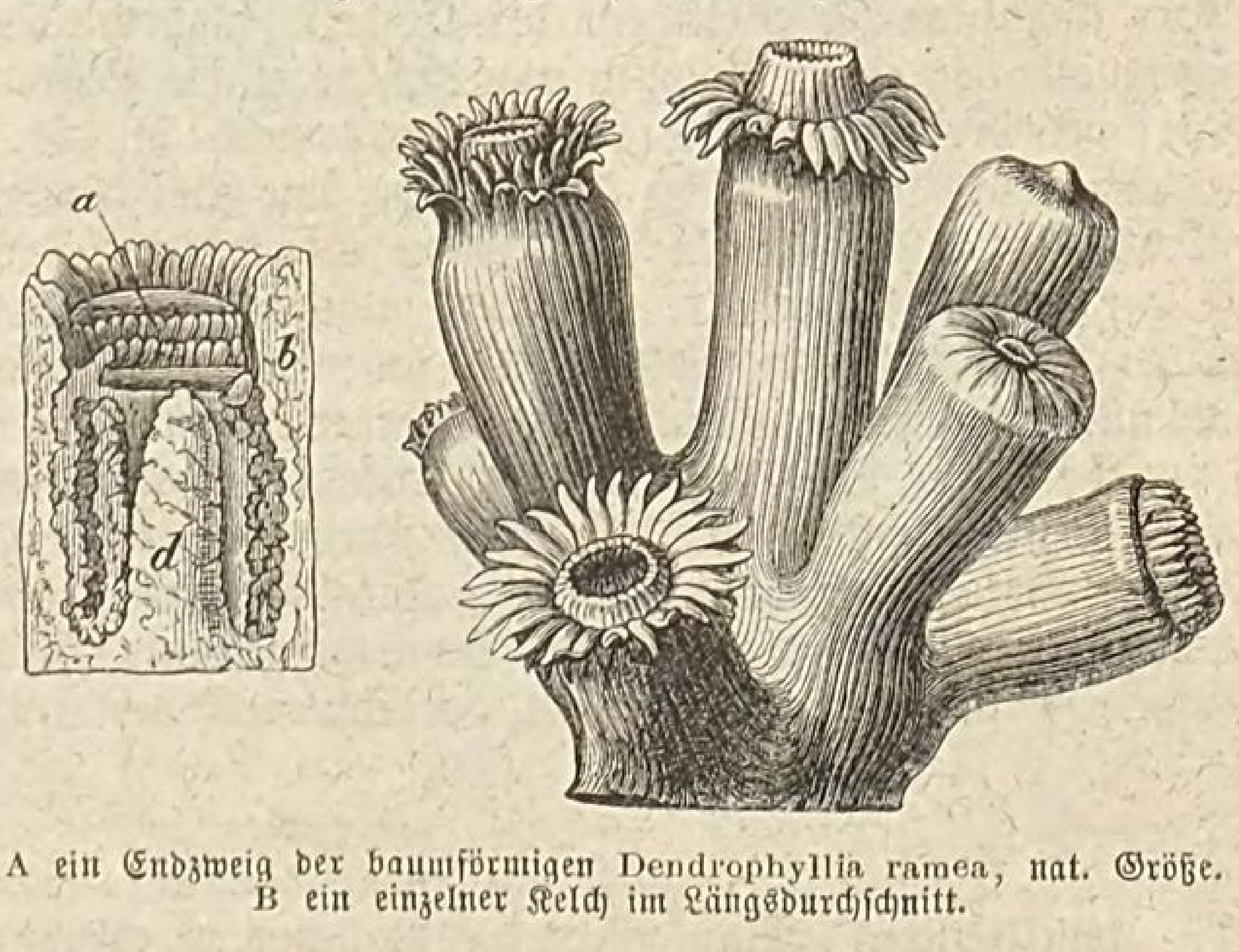
Physophora disticha, nat. Größe.

(**Röhrenquallen.**) Wer zu dem Glauben neigt, daß die Natur, diese undefinirbare Macht, oder die schöpferische Gottheit zur Veränderung auch mitunter Schnörkeleien hervorbringen müsse, wird gewiß zu den Röhrenquallen (Siphonophora) greifen, dem bizarrsten belebten Spielwerk, was die Phantasie kaum zu erdenken vermöchte.

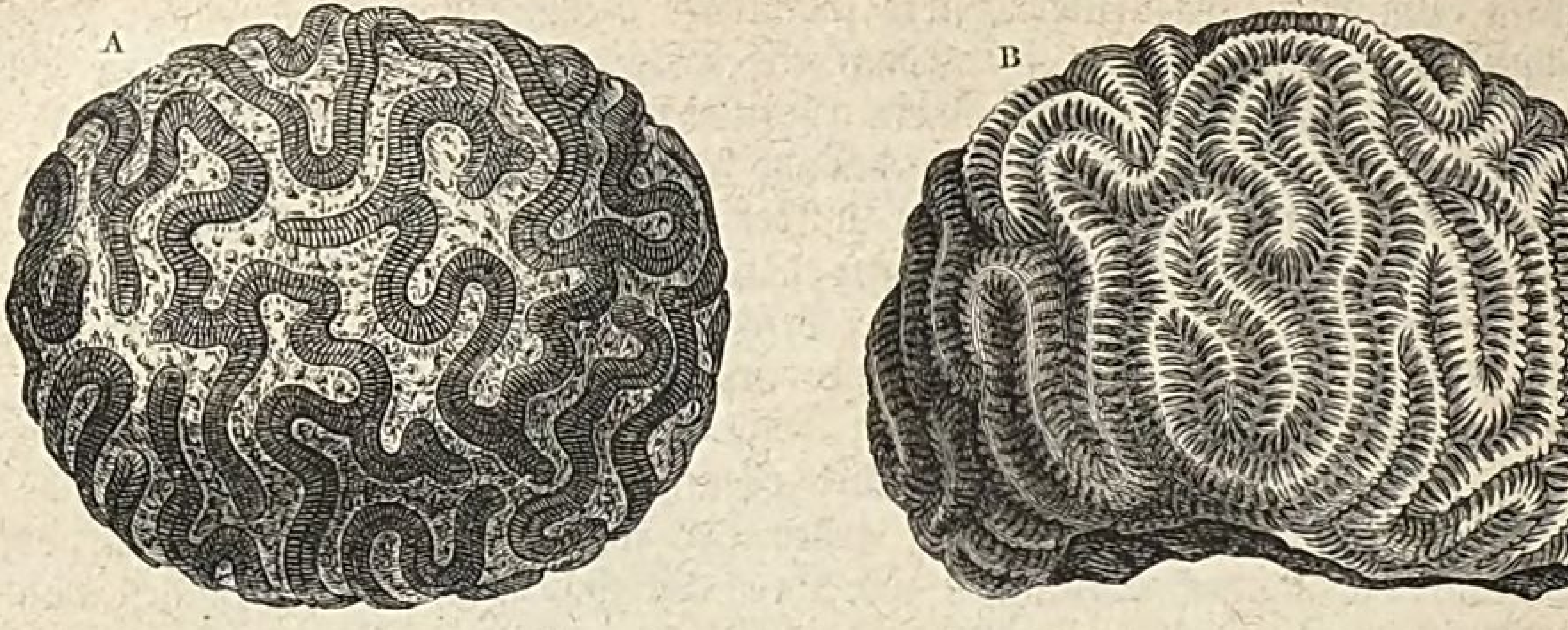
Wir wählen, um wenigstens eine weitere fruchtbare Betrachtung bei etwaiger Begegnung am Strande anzubahnen, eine der minder complicirten Formen. Der zweireihige Blasenträger (Physophora disticha) steht als ein Gebilde vor uns, für dessen verschiedene Theile und Anhänge eine oben mit einer Blase beginnende Röhre die centrale Axe bildet. Die Blase enthält Luft und erhält daher das Ganze in aufrechter oder schräger Stellung. Der ganze obere Theil der Röhre wird von zwei Reihen Schwimmglocken eingenommen, denen die Fortbewegung des Ganzen übertragen ist. Sie besitzen in Form und Thätigkeit, indem sie durch ruckweises Zusammenziehen das Wasser aus ihrer Höhlung ausstoßen, eine unverkennbare Aehnlichkeit mit Schirmquallen. Unter ihnen folgt zunächst ein Kranz äußerst beweglicher Fühler, und zwischen diesen erblickt man zwei ebenfalls hohle, aber auch am Ende offene Theile, Saugröhren oder Magen, deren jeder für sich zu bewältigen und zu verdauen trachtet, was durch die langen Senkfäden mit ihren Behängen und Nesselorganen namentlich an kleinen Krustern ihnen zugeführt wird. Was sie an farblosem Blut und Nahrungssaft bereiten, kommt ebenfalls dem Ganzen zu Gute. Das Ergebniß der Verdauung gelangt in jene Röhre, von der wir ausgingen, und von da in die verschiedenen Anhänge zu deren Ernährung. In unserer Abbildung (S. 876), welche wir der verhältnißmäßigen Einfachheit halber gewählt haben, sieht man keine Fortpflanzungsorgane. Wir fügen aber hinzu, daß sie bei der Sippe Physophora in Form von Trauben vorhanden sind, in andern als Kapseln, gleich denen der Quallenpolypen, in noch andern endlich in Gestalt wirklicher Scheibenquallen, die sich sogar loslösen und ein selbstständiges Leben führen können. Hiernach ist die beschriebene Physophora nicht als Einzelthier, sondern als eine vielgestaltige Kolonie zu betrachten. Das soll so viel bedeuten: Die Theile, aus welchen jene zusammengesetzt sind, haben insofern die Bedeutung von Theilen eines Organismus, als sie sich durch ihre Gegenseitigkeit und die Verschiedenartigkeit ihrer Leistungen bedingen. Alle zusammen bilden im physiologischen Sinn ein Ganzes, sie gehören zu einem Leben. Jedenfalls sind aber einzelne dieser sogenannten Organe so selbstständig und, im Falle sie Quallenform annehmen, so hoch entwickelt, daß sie fast den Rang von Einzelwesen, von Individuen einnehmen.

Die Polypen (Polypi).

Die Polypen sind der Mehrzahl nach festsitzende Coelenteraten von cylindrischer oder kelchartiger Form mit nach oben gerichteter Mundöffnung. Diese ist umgeben von einem oder mehren Kreisen von Fühlern und führt in einen kurzen Magensack. Letzterer communicirt durch eine untere Oeffnung mit einer Leibeshöhle, welche durch vertikale, von der Körperwand zum Magen reichende Scheidewände in Fächer getheilt ist. Diese Fächer entsprechen mit der in ihnen enthaltenen, aus dem Nahrungssafte willkürlich aufgenommenen Wasser und Nahrungstheilchen bestehenden Flüssigkeit dem Kanalsystem der Quallen. Die Individuen sind meist getrennten Geschlechtes. Alle Polypen scheinen wenigstens zu einer Periode im Jahre sich durch Eier zu vermehren, weit bekannter und in ihrer Wirkung imposanter ist aber die Fortpflanzung durch Knospenbildung. Diese können je nach den zahlreichen Sippen an den verschiedensten Stellen des Körpers hervorbrechen, und indem sie mit den Mutterthieren vereinigt bleiben, bald mehr an der Basis, bald näher dem Vorderrande sitzen, ferner mehr oder weniger unter einander verwachsen, endlich und vorzugsweise nach dem Grade der Verkalkung



A ein Endzweig der baumförmigen Dendrophyllia ramea, nat. Größe.
B ein einzelner Kelch im Längsdurchschnitt.



Heliastraca heliopora. A Stock mit den Weichtheilen, B ohne diese.

der einzelnen Individuen entsteht durch kleine Variationen derselben Grundvorgänge die tausendfache Manchfaltigkeit der Polypenstöcke.

Es giebt zwar durchaus weich bleibende Polypen, andere, in deren Hautbedeckungen und Scheidewänden sich blos einzelne, sich nicht zu einem festen Gerüst vereinigende Kalkkörperchen abscheiden. Bei den meisten aber verkalkt bei jedem Individuum die Körperbedeckung in bestimmter Weise. Wir nehmen zur Erläuterung eines von den zahlreichen Beispielen. Der Endzweig der baumförmigen, im Mittelmeere vorkommenden Dendrophyllia ramea (S. 877) zeigt sieben Polypenindividuen, welche ihre Weichtheile in verschiedenem Grade entfaltet oder eingezogen haben. Mit Ausnahme der Kopfscheibe mit den zwei Fühlerkreisen ist die ganze dutenförmige Körperwand nebst ihrer Basis, der Fußscheibe, verkalkt. Der Grad dieser Verknöcherung ist am besten an einem senkrechten Durchschnitt zu sehen, wo wir in b den harten Kelch haben, in welchen sich die Mundscheibe mit den Fühlern (a) zurückziehen kann. Außerdem aber erhebt sich von der Fußscheibe aus noch eine mittlere Säule (d). Die kalkigen Scheidewände oder Sternleisten sind in unserem Falle nicht stark entwickelt, in anderen Sippen stärker. Oft treten zwischen Säule und Kelchwand isolirte Stäbchen auf, oder äußere Rippen entsprechen den inneren Scheidewänden und so ist in der verschiedensten Ausbildung aller dieser Theile und in der mehr oder minder dichten oder ganz lockeren, sogar grob porösen Beschaffenheit des Kalkgewebes der Systematik eine sichere Handhabe der Eintheilung gegeben. Dabei ist auch die Zwischen- und Ausfüllungsmasse zu berücksichtigen, welche die von den Einzelindividuen herrührenden einfachen Stöcke zu einem zusammengesetzten Stocke verbindet. Das Wachsthum der Stöcke ist nur dadurch ermöglicht, daß die Kalktheilchen, welche dem noch wachsenden Thiere angehören, ähnlich wie die Bestandtheile eines lebendigen Knochens an dem Stoffwechsel Theil nehmen, d. h. sich auflösen und dem Wachsthum angemessen wieder ersetzen können. Aber nicht nur die Harttheile der Einzel-Polypen sind auf diese Weise belebt: auch die Zwischenmasse von einem Polypen zum andern ist mit Röhren durchzogen, durch welche der Nahrungssaft aus der Körperhöhle eines Individuums in die der Nachbarn übertreten kann und aus welchen auch die oft höchst beträchtliche feste Zwischenmasse belebt und ernährt wird. Hierdurch ist dem zusammengesetzten Polypenstock ein einheitliches Wachsthum gesichert und das Wachsthum solcher Stocktheile erklärt, in deren unmittelbarer Nähe sich gar keine Einzelindividuen finden. Der zusammengesetzte Polypenstock ist mithin das Ideal und Symbol eines reinen Communismus; was jeder ist und ißt, kommt unweigerlich der ganzen Gesellschaft zu Gute.

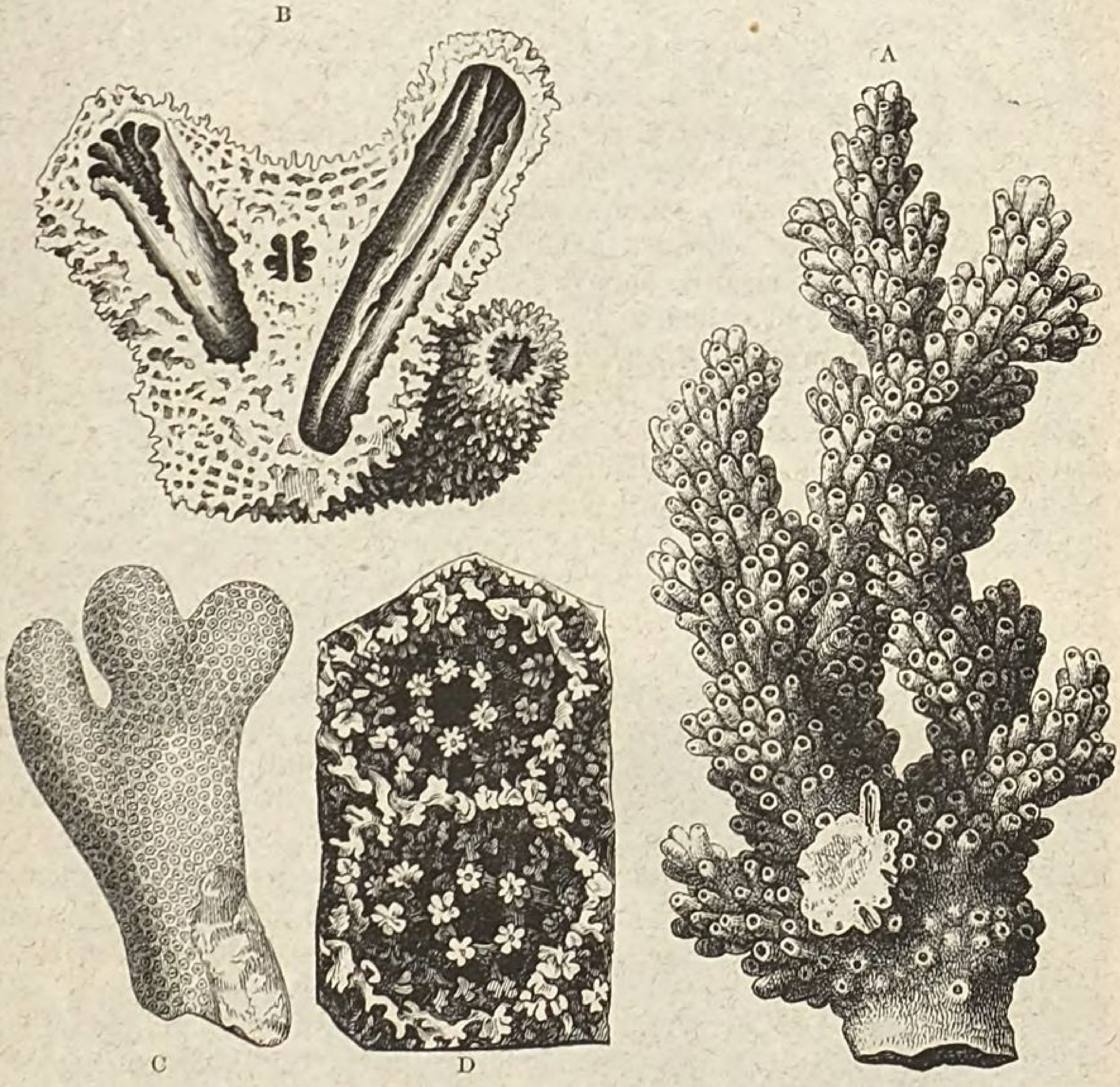
Die mehr als 1400 fossilen Arten schließen sich von den ältesten Zeiten her eng an die etwa 1100 lebenden an. In allen Formationen der Erdrinde, deren Gesteine nicht besondere Umwandlungen erfuhren, sind die Korallenthiere in ihrem bedeutenden Einflusse als Riffbauer nachzuweisen, und die sichersten Berechnungen der Zeitdauer gewisser vorgeschichtlicher Perioden lassen sich nach der allmählichen Vergrößerung der Korallenriffe abschätzen.

(**Vielkreisige.**) Man pflegt die Polypen in zwei große Haufen zu theilen; der erste, der Haufe der Vielkreisigen (Polycyclia), begreift diejenigen, wo die Zahl der Fühler und inneren Kammern mit dem Alter zunimmt, so daß zwei und mehr Kreise von Fühlern und Scheidewänden entstehen. Wiederum die meisten dieser polycyclischen Polypen sondern feste,

fast immer rings geschlossene Kelchgerüste ab und bilden zusammengesetzte Stöcke. Bei Heliastraea ist das Kalkgewebe dicht und porenlos.

Eine andere große Abtheilung von Familien machen diejenigen Sippen aus, deren Stock in der verschiedensten Weise gelockert, porös und mehr oder minder grob durchbrochen erscheint. Die oben abgebildete Dendrophyllia gehört hierher. Eine der wichtigsten und am häufigsten genannten Sippen ist aber Madrepora, von der man oft alle riffbildenden Korallen als Madreporen bezeichnen hört. Bei der Sippe Porites ist der Stock im höchsten Grade schwammig und besteht aus einem labyrinthisch verschlungenen feinen Blätterwerk.

Die Meere der gemäßigten und nördlichen Zone sind an Sippen und Arten dieser polycyclischen Polypen mit festem Kelchgerüst sehr arm. Außer der oben abgebildeten Dendrophyllia ramea des Mittelmeeres, welche nur vereinzelt vorkommt, verdient die demselben mittelmeerisch-adriatischen Verbreitungsbezirk angehörige Rasenkoralle (Caryophyllia caespitosa) eine besondere Erwähnung.



A ein kleiner Stock in nat. Größe und B daneben einige vergrößerte Kelche, zwei vertikal durchschnitten von Madrepora verrucosa. C Stock in nat. Größe. D zwei vergrößerte Kelche von Porites furcatus.

Die einzigen Polypen, bei denen von einer Beobachtung ihrer Lebensweise die Rede sein kann, sind die Actinien, Seerosen oder Seeanemonen. Ueber alle Meere verbreitet vertreten sie in der gemäßigten Zone vorzugsweise ihre Klasse, zeichnen sich durch ihre Größe und ihr Leben als Einzelthiere aus und kommen vielfach in der Strandzone und überhaupt in solchen Tiefen vor, daß Jedermanns Blicke auf sie gelenkt werden. Dazu trägt ihre lebendige, meist prächtige Färbung nicht wenig bei. Ihre Körperhaut ist fest und lederartig, oft mit Warzen bedeckt. Es sondern sich in ihr gar keine Kalktheilchen ab, das Thier ist daher der größten Zusammenziehungen und Formveränderungen fähig. Ausgenommen einige Arten, welche sich mit ihrem Hintertheil in den Sand stecken oder eine Wohnscheide sich bauen und absondern, bedienen sich die Actinien ihrer Fußscheibe zum Festhaften und können auf ihr langsam den Ort verändern.

Unser Gruppenbild S. 880 zeigt rechts (1) im Vordergrunde die massive dickhörnige Seerose (Tealia crassicornis). Ihr Leib ist gelb oder roth, die kurzen Fühler weiß und roth gebändert. Auf einer Mießmuschel sitzt (2) Sagartia parasitica, welche wir im Aquarium in der Regel auf dem Schneckenhause eines Einsiedlerkrebses antreffen. Er kutschirt sie fleißig umher und verschafft seiner Herrin Gelegenheit, da und dort Beute zu erfassen. Oberhalb der dickhörnigen Seerose (4) ist die Wittwe (Sagartia viduata), grau oder fleischfarben mit weißen Längsstreifen und langen bläulichen oder weißen Fühlfäden. Von reinem Weiß ist der Körper der Sagartia rosea (5), die ihren Namen von den rosenrothen, weiß getüpfelten oder gebänderten Fühlern hat.



See-Anemonen.

Weniger anziehend ist die daneben auf dem Gipfel des Aquarium-Felsens stehende Warzen-Seerose, Bunodes gemmacea, benamst von den Reihen weißlicher Warzen auf dem grauen Körper. Einer schönen schlangenhaarigen Gorgone möchte man die grüne Seerose, Anthea cereus (7), vergleichen. Ihre zahlreichen Fühler, oft mehr als 100, ragen weit über den Körper hervor und sind von grüner oder olivengrüner Farbe mit violetten oder rosa Spitzen. Den Preis der Schönheit muß man aber der Seenelke, Actinoloba dianthus (3), zugestehen. In der Färbung variirt sie vom Braun durch Gelb zu einem reinen Schneeweiß.

Die äußere Schönheit und Farbenpracht, das stille Wesen, die blumenhafte Bescheidenheit verbergen die äußerste Gefräßigkeit der Actinien. Sie würgen große Stücke Fleisch hinab, am liebsten aber saugen sie Mießmuscheln und Austern aus. Von dem ihnen gereichten Fleisch pressen sie nicht etwa nur den Saft aus, sondern sie verdauen es vollständig. Nur die Fettmassen, welche man ihnen mit magerem Fleisch zusammen reichte, wurden, wie man im Aquarium beobachtete, wieder ausgestoßen. Gut gefütterte Actinien häuten sich oft.

Wie bei allen Polypen und Quallen ist auch bei den Actinien die Möglichkeit, daß sie lebende Thiere mit Leichtigkeit bewältigen, nur durch den Besitz der schon mehrfach erwähnten mikroskopischen Nesselkapseln zu erklären. Sobald ein vorbeigehendes Thier die Fangarme berührt, so fahren aus den Nesselkapseln lange feine Fäden hervor, hängen sich an demselben fest und halten es zurück. Und ist es nicht stärker als der lauernde Räuber, der jene Fäden auswirft, so vermag es sich nicht wieder loszuwinden. Denn immer mehr Nesselfäden bedecken das umstrickte Thier, während es in den Mund hineingezogen wird; ja selbst im Innern der Leibeshöhle sind noch Vorräthe der Kapseln in der Haut langer Schnüre vorhanden. Je heftiger der Kampf, je mehr Nesselkapseln entladet der Polyp, um seinen Gefangenen festzuhalten, gleichwie eine Spinne Hunderte von feinen Fäden mit einem Mal aus ihren Spinnröhrchen strömen läßt, wenn sie ein kräftiges Insekt bewältigen und festschnüren will.

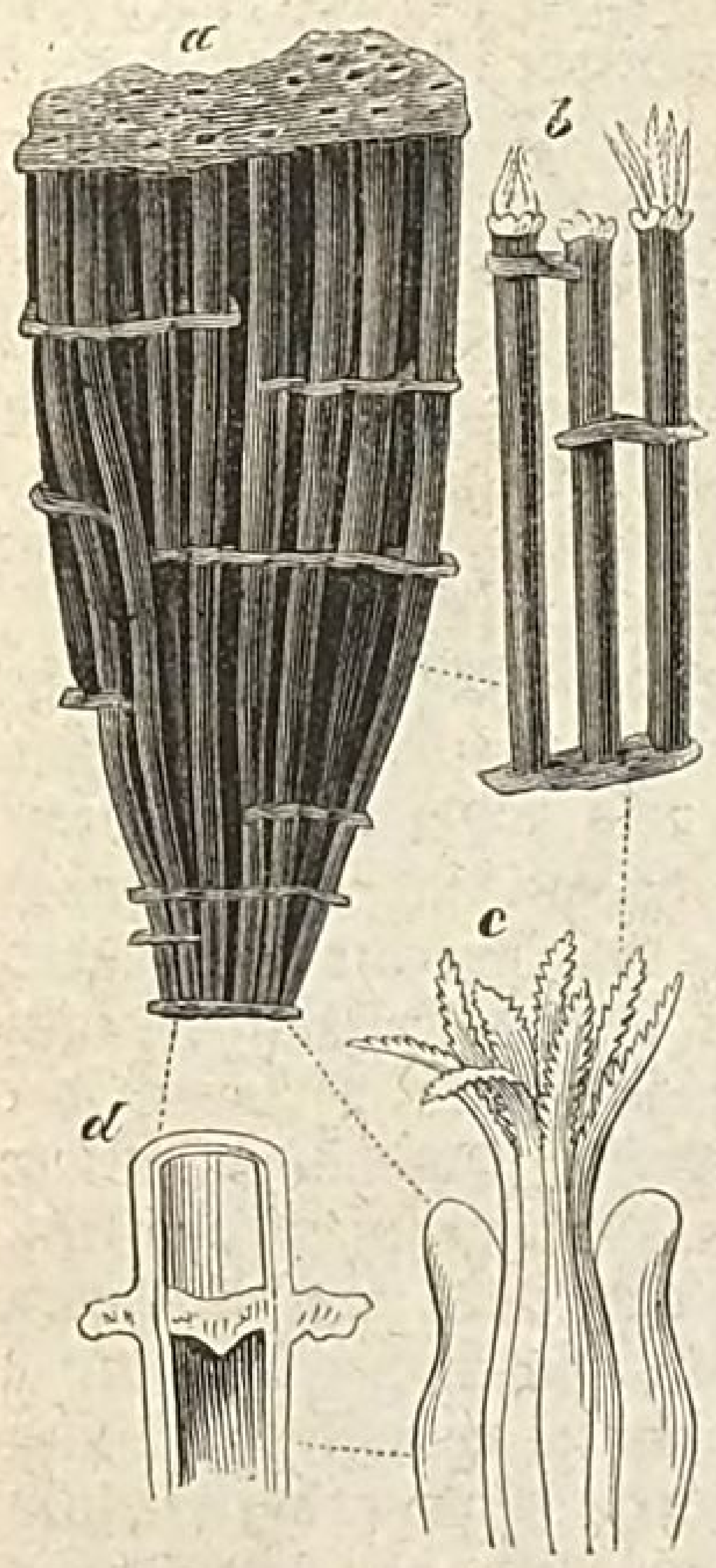
Daß hierbei an eine Erschöpfung der vorräthigen Nesselkapseln nicht im mindesten zu denken ist, mögen einige Zahlen beweisen. Die in der Nordsee gemeine rothe Seerose (Actinia mesembryanthemum) hat in einem Fangarme von mittlerer Größe mehr als 4 Millionen reifer Nesselkapseln und in allen ihren Fangarmen zusammen wenigstens 500 Millionen. Ein Fangarm der prachtvollen sammtgrünen Seerose (Anthea cereus) enthält über 43 Millionen Nesselkapseln; also besitzt ein Thier mit 150 Fangarmen den ungeheuren Vorrath von 6450 Millionen. Und unter den reifen, zum Fange bereit liegenden ist überall ein junger Nachwuchs vorhanden, der die verbrauchten Kapseln schnell wieder ersetzen kann. Bei der Entladung tritt aus der Nesselkapsel der bisher darin enthaltene hohle und sich aus- und umstülpende Faden hervor, bei manchen Sorten auch, wie bei der Hydra, Haken. Nie dienen jedoch, wie man wohl fälschlich annahm, dieselben zum Verwunden oder Anbohren der Beute, welche lediglich durch die auf der äußeren Seite des ausgestülpten Schlauches befindliche Flüssigkeit gefährdet wird. Ein Beobachter, der eine große Anthea cereus mit der Zunge berührte, empfand augenblicklich das heftigste Brennen, das erst nach 24 Stunden ganz nachgelassen hatte. Eine andere hübsche Beobachtung zeigt, daß eine Actinie im Stande ist, eine Schnecke durch leise Berührungen zurückzuschrecken.

Da die Actinien mit den wenigsten Umständen in der Gefangenschaft gehalten werden können, hat man ihre Vermehrung am genauesten beobachtet. Sie gehören zu den nicht zahlreichen Sippen, welche keine Stöcke bilden und deren Fortpflanzung auf die Entwicklung aus den Eiern beschränkt bleibt.

(Einkreisige.) Von minderem Umfange ist die zweite große Abtheilung der Polypen, diejenige der Einkreisigen (Monocyclia), bei denen die Tentakeln und Kammern sich mit dem Alter nicht vermehren und selbe nur in einem Kreise vorhanden sind. Bei weitem die meisten Sippen gehören der Ordnung der Achtstrahler (Octactinia) an, bei denen acht fiederige Fühler die Mundöffnung umstehen.

Einen zierlichen zusammengesetzten Stock, der auch durch seine rothe oder röthlich violette Farbe anspricht und in den Sammlungen gemein ist, bildet die Orgelkoralle (Tubipora). Sie gewährt ein ausgezeichnetes Beispiel von alleiniger Verkalkung der Körperwandungen, während die Scheidewände daran gar keinen Theil nehmen. Die Stöcke der Einzelthiere erscheinen sonach als schlanke Röhren, welche wie Orgelpfeifen neben einander stehen. Wenn die Thiere eine gewisse Länge erreicht haben, schließen sie ihr Hinterende durch eine Querwand

ab, die auch nach außen sich verbreitet und mit denen der in gleicher Höhe wachsenden Individuen sich verbindet. Die zusammengehörigen Mitglieder der verschiedenen Generationen sind auf diese Weise in fast regelmäßige Stockwerke vertheilt. In b erblicken wir drei mit einander verbundene, noch mit den Weichtheilen des Vorderendes versehene Individuen, in c ein etwas vergrößertes Vorderende und in d eine aufgeschnittene Röhre mit der Querwand. Das nördlichste Vorkommen der Orgelkoralle ist im rothen Meere (Tubipora purpurea), andere Arten leben in den indischen und australischen Meeren.



Orgelkoralle (Tubipora).
a nat. Größe.



Seefeder (Pennatula spinosa).
a 1/4 nat. Größe. b etwas vergrößerter Kelch.

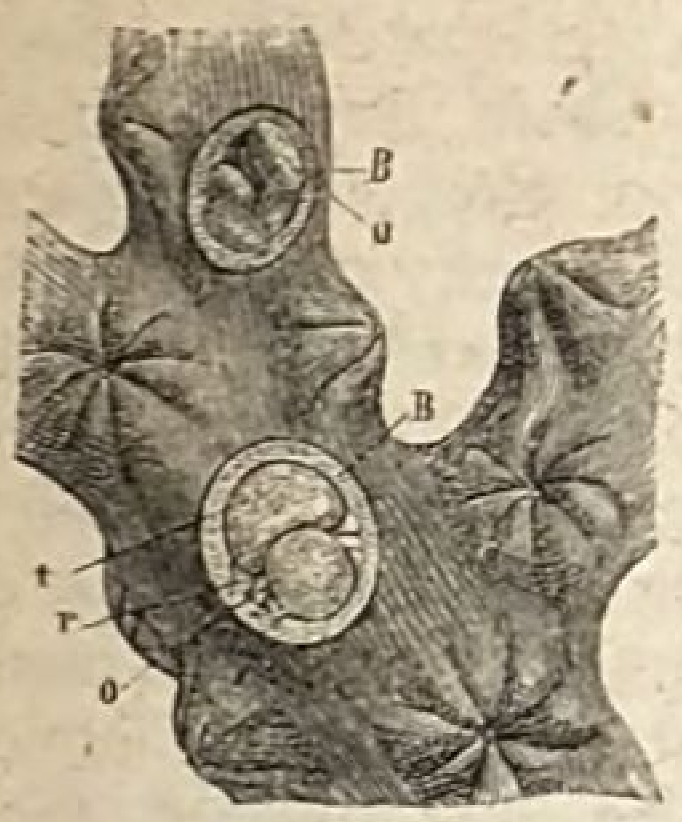
Eine durch sehr eigenthümlichen Stockbau ausgezeichnete Familiengruppe der Achtstrahler ist diejenige der Rindenkorallen, Corticatae. Bei ihnen besteht der Stock aus einer harten, bald hornartigen, bald kalkigen Axe und einer weicheren, im trockenen Zustande zerreiblichen Rindenschicht, aus welcher die blumenartigen Vorderenden der Einzelthiere hervorragen.

Die hierzu gehörige Seefeder (Pennatula) besteht aus federförmigen Stöcken, deren freier Stiel nicht anwächst, sondern lose im Schlamm oder Sande steckt. Die Polypenindividuen sind meist auf den zwei Zeilen der Seitenäste einreihig geordnet, und das Ganze gewährt einen sehr eleganten Anblick. Pennatula ist eine bisher mit etwa vier Arten vorzugsweise in den europäischen Meeren gefundene Gattung.

Bei dem Worte „Korallen" werden die meisten Leser an keine andere als an die Koralle gedacht haben, welche als Edelkoralle (Corallium rubrum) in der That die edelste von allen ist und deren rothe Axe, der schönsten Politur fähig, zu kostbarem Schmucke sich verarbeiten läßt. Sie war schon den alten Culturvölkern des Mittelmeeres — denn nur in ihm lebt sie — ein gesuchtes Kleinod, von dessen Natur man jedoch eine sonderbare Vorstellung hatte. Man hielt sie für pflanzliche Gebilde, bis man seit 1725 ihre thierische Natur erkannte. Der Stamm oder die Korallenaxe besteht aus zahlreichen feinen Kalkschichten von so bestimmter mikroskopischer Struktur, daß der Kenner dieser Verhältnisse leicht an jedem Stückchen die Echtheit oder den Betrug nachweisen kann. Die noch frische, weder künstlich geglättete, noch im Meere abgeriebene Axe ist mit feinen Längsfurchen bedeckt, in welchen die unterste Schicht der oben berührten Kanäle mit Nahrungssaft verlaufen. Die beistehende Abbildung (S. 883) zeigt mäßig vergrößert einen Zweig eines Stockes mit mehreren geschlossenen und zwei aufgeschnittenen Kelchen, B. In dem oberen sieht man Eier, o, in dem unteren t eine größere Samenkapsel, und daneben ein Ei. Die eine halbe bis eine Linie langen gewimperten Larven verlassen das Ei in der gefächerten Leibeshöhle, B, ihrer Mutter. Wir sehen in dem Polypen rechts mit eingezogenen Fühlern zwei solcher Larven, f, g, durch die zarten Körperwandungen. Die mittlere Polypenzelle ist abgeschnitten; auch sie enthält zwei Larven. Aus der Mundöffnung der oberen ist eine Larve, a, sich zu entwinden im Begriff.

Das Vorkommen der Edelkoralle ist auf das Mittelmeer und adriatische Meer beschränkt. Im letzteren reicht sie bis oberhalb Sebenico, der Ertrag der Fischerei in der Adria ist im Verhältniß zu dem an der tunesischen und algierischen Küste unbedeutend. An diesen letzt=

A



A Vergrößertes Stück eines Stockes der Edelkoralle mit zwei geöffneten Kelchen.

B

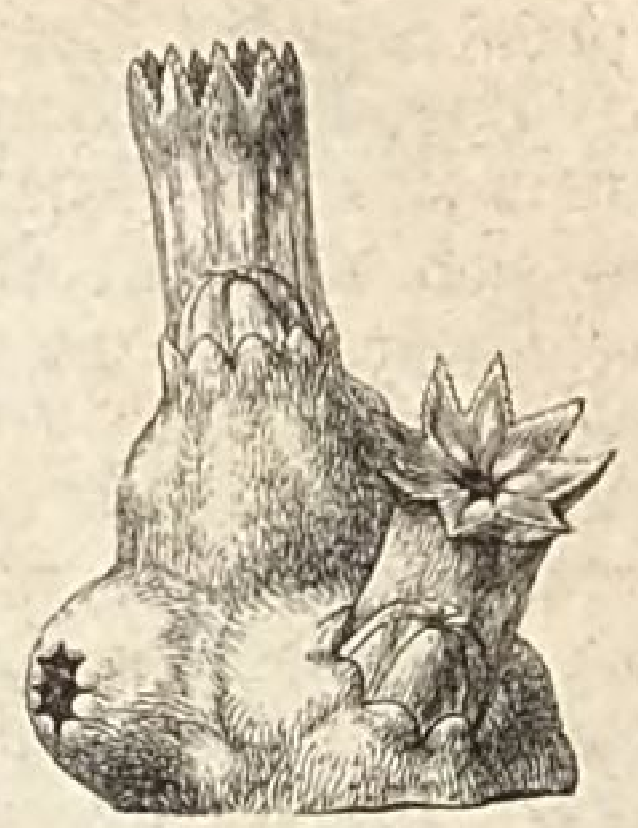


B Mäßig vergrößertes Stück der Edelkoralle, das Ausschlüpfen der Larven zeigend.

C



D



C ein kleiner Stock der Gorgonia verrucosa in nat. Größe. D einige vergrößerte Kelche.

genannten Gestaden, auf Bänken, die sich bis auf einige Seemeilen vom Ufer entfernt hinziehen, und bei einer Tiefe zwischen vierzig und hundert Faden, seltener darunter oder darüber, ist die Korallenfischerei am lohnendsten. Sie wird vorzugsweise von Fahrzeugen mit italienischer Bemannung, weniger von Spaniern und Franzosen betrieben und ist ein hartes Gewerbe. Die Fahrzeuge variiren von sechs bis etwa sechszehn Tonnen Gehalt und vier bis zwölf Mann Besatzung, und danach richtet sich auch die Größe und Schwere des Gestelles und Netzes, womit die Korallen vom Grunde abgelöst werden. Ersteres besteht aus zwei über Kreuz gelegten und stark verfesteten Balken, bei den großen Fahrzeugen acht bis neun Fuß lang und an der Kreuzung mit einem Stein, besser mit einem Eisen beschwert. Daran hängen vierunddreißig bis achtunddreißig Bündel grobmaschiger Netze in Form von Beuteln oder Wischern, wie sie auf Schiffen zum Reinigen des Bodens gebraucht werden. Dieser an einem starken Seile befestigte Apparat wird nun geschleppt und je nach der Größe mit einer auf dem Hintertheil des Fahrzeuges befindlichen Winde oder mit der Hand aufgezogen und auf den Grund gelassen. Da die Korallen nur auf unebenem Felsenboden leben, am liebsten gedeckt unter Vorsprüngen, unter welche die Arme des Kreuzes eindringen sollen, so gehört das Festsitzen des Schleppapparates zu den täglichen und stündlichen Ereignissen und das fortwährende Flottmachen desselben zu den anstrengendsten und aufreibendsten Arbeiten, zumal die Fischerei unausgesetzt während der heißen Jahreszeit betrieben wird.

Die gewonnenen Korallen variiren als Rohmaterial ungemein an Güte und Werth. Von den von den Felsen abgerissenen, oft von Würmern und Schwämmen durchbohrten Korallenwurzeln kostet das Kilo (2 Zollpfund) 5 bis 20 Francs. Der Preis der regelmäßig guten Waare schwankt zwischen 45 und 70 Francs das Kilo. Für das Kilo ausgewählter dicker und besonders rosenroth (peau-d'ange) gefärbter Stücke werden 400, ja 500 und mehr Francs gezahlt. Die Stücke, welche entweder nur bis zu einer gewissen Tiefe oder durch und durch schwarz sind und als „schwarze Koralle" gesondert zu 12 bis 15 Francs das Kilo verkauft werden, kommen nicht etwa von einer besonderen Art, sondern waren längere Zeit vom Schlamm bedeckt und haben durch eine Art von Verwesungsproceß und noch unbekannte chemische Einwirkungen die Farbe geändert. Die Verarbeitung zu Bijouterien und Schmuck geschieht zu Paris und Marseille, besonders aber in Neapel, Livorno und Genua.

An Corallium schließen sich einige festsitzende Sippen an, bei welchen die kalkige Axe durch hornartige Zwischenknoten unterbrochen wird, und welche dadurch den Uebergang zu den Gorgonien, den Rindenpolypen mit durchweg hornartiger biegsamer Axe bilden. Diese siedeln sich nur in den beträchtlicheren Tiefen an und reichen bis hoch in den Polarkreis. Die abgebildete Gorgonia verrucosa ist im Mittelmeere häufig.

Die Korallenthiere kommen in den nordischen Meeren sparsamer vor; erst im Mittelmeere fängt die Veränderung der Physiognomie an auffällig zu werden. So schmal die Landenge von Suez, so groß ist der Unterschied der Faunen in den beiden durch sie getrennten Meeren. Die Korallen des Mittelmeeres erscheinen kaum anders denn als vereinzelte Gäste; im rothen Meere treten sie in größter Artenfülle und so massenhaft auf, daß sie an den meisten felsigen Küstenpunkten den Boden bedecken. Die Natur des Grundes und der Küsten gestattet aber hier dennoch nicht oder nur annäherungsweise die Bildung der sogenannten Atolle und Korallenriffe, welche die Entdecker der Südsee in Erstaunen setzten.

Ein Atoll in seiner reinsten Ausbildung besteht aus einem mehr oder weniger regelmäßigen Kranze länglicher Inseln, welche durch schmale und seichte Zwischenräume getrennt sind. Gegen den Anprall der Wogen sind sie durch eine gleich einer Mauer sie umgebende Untiefe geschützt, auf welcher die Brandung furchtbar zu toben pflegt. Schon die ältesten Beschreiber schildern, wie auch die Beherztesten sich nur mit Zagen diesen Bänken nahen, bis man sich durch einen der Zugänge bis zur spiegelglatten Lagune innerhalb des Inselkreises hindurchgearbeitet hat. Die unter Wasser befindliche äußere Brandungsmauer läßt am leichtesten ihre Bestandtheile erkennen; sie besteht aus Korallenstöcken, welche in ihren manchfaltigen Formen für tausend andere Thierarten, für die buntesten Fische, metallisch glänzende Borstenwürmer, für Seeigel und Seesterne ohne Zahl, für die sonderbarsten Krebse erwünschte Schlupfwinkel und Sammelplätze sind. Aber auch der Grund der aus dem Riff hervorgehenden Inseln erweist sich bei näherer Untersuchung zusammengesetzt aus abgestorbenen, theils zerbröckelten und gerollten, theils noch in ihrer ursprünglichen Lage befindlichen Korallenstöcken. Genaue Beobachtungen der Lebensweise der Korallenthiere lehrten, daß die verschiedenen Arten nur innerhalb ganz bestimmter Tiefenzonen vorkommen, und daß unterhalb einer Tiefe von 25 bis 30 Faden das thierische Leben schon sehr abnimmt. Die vorherrschenden Korallenarten der Riffe gedeihen am besten in der Zone einiger Faden unter der Oberfläche.

Die Erscheinung, welche uns zur Erklärung der Korallenriffbildungen zu Hilfe kommt, ist die, daß gewisse Regionen der Erdoberfläche in einer langsamen, aber stetigen Hebung oder Senkung begriffen sind. Am bekanntesten ist die Hebung des nördlichen, die Senkung des südlichsten Theiles von Skandinavien. Auch der Theil des Bodens des stillen Oceans, in welchem die Koralleninseln liegen, senkt sich, und daraus und aus der Anwesenheit kalkabsondernder Polypen ergiebt sich Folgendes:

Wir denken uns eine bergartig aus dem Ocean emporragende Insel. In ihrer Küstenzone siedeln sich die Korallenthiere an, welche schon nach wenigen Jahren eine mehrere Klafter starke Mauer unmittelbar in und unter der Brandung gebildet haben. Sie ist nur da unterbrochen, wo die Flüsse der Insel sich ins Meer ergießen, mithin das Süßwasser dem Gedeihen der Thiere entgegen ist. In den einzelnen Polypenstöcken gedeihen die Individuen am besten, welche am meisten nach außen wachsen; sie erhalten immer das frischeste Wasser und mit der größeren Bewegung desselben die meiste mikroskopische Nahrung. Sonach wird auch im Großen der äußere Rand des Polypenstockkranzes am freudigsten blühen, während Geröll und vom Lande herabgeschwemmter Schutt die etwas zurückbleibende Innenwand zum Theil ausfüllen. Senkt sich nun die Insel langsam, so folgt aus der angedeuteten Tendenz des Polypenwachsthums von selbst, daß beim allmählichen Verschwinden des Landes zuerst unter dem Wasser sich ein Ring von ihm loslöst, dessen innerer Rand durch die Anhäufung der von der Brandung gerollten Trümmer den Spiegel erreicht und sich rasch mit Vegetation bedeckt. Wie ein solches Kreisriff in den eigentlichen Atoll übergeht durch weitere Senkung, folgt von selbst.

Das Vorkommen der Korallenriffe hängt von einer Kombination günstiger Verhältnisse ab. Die Westküste Amerikas besitzt sie nicht, vielleicht weil der Polarmeeresstrom die ganze Küstenregion zu sehr kältet. Erst bei der Insel Ducie beginnt die große Korallenregion des pacifischen Oceans, die sich auf der Südseite des Aequators bis zur Ostküste Neuhollands erstreckt, nördlich vom Aequator aber in dem Archipel der Karolinen ihre größte Entwicklung erreicht. Reich an Korallenriffen ist die Umgebung der Marianen und Philippinen. Weiter westlich heben wir die merkwürdige Reihe der Malediven und Lakediven hervor, die zahlreiche Riffe um Mauritius und Madagaskar und überhaupt vom Nordende des Kanals von Mozambique an bis ins rothe Meer. Die Westküste Afrikas zeigt gar keine bemerkenswerthen Riffe. Im Bereiche der neuen Welt endlich ist das Antillenmeer von Martinique und Barbados an bis zur Spitze von Yukatan, der Küste von Florida und den Bahamas der Schauplatz der stillen, aber so erfolgreichen Thätigkeit der Korallenthiere.

Urthiere (Protozoa).

Wir nennen alle diejenigen Thiere Urthiere, welche auf einer niederen Stufe der Organisation und bei einer solchen niederen Entfaltung der Gewebetheile ihres Körpers beharren, wie sie durch das Vorherrschen der sogenannten Sarkode oder des thierischen Protoplasma bedingt ist. Mit beiden Namen bezeichnet man den formlosen organischen Stoff, der die Grundlage des Pflanzen- und Thierkörpers bildet. In Gärten trifft man nicht selten die Tradescantia, eine Zierpflanze mit violetter Blume, deren Staubfäden behaart sind. Bei einer 400- bis 500-fachen Vergrößerung erscheinen die Haare aus kugeligen oder länglichrunden Zellen bestehend, in welchen eine dickflüssige Substanz sich bewegt. Dieselbe ist Pflanzen-Protoplasma. Eine ganz ähnliche Substanz ist nun auch in der Thierwelt ungemein verbreitet. Während aber in den höheren Thieren der anfängliche einfache Protoplasmainhalt weitere Verwandlungen, z. B. in den Inhalt der Muskel- und der Nervenfasern eingeht, verharrt er bei anderen, und das sind eben die Protozoen, in seiner ursprünglichen Einfachheit und Formlosigkeit und verleiht dem ganzen Organismus das Gepräge eines tieferen, man darf sagen, anfänglicheren Standpunktes.

Unter diesen Umständen ist eine allgemeine Schilderung der Urthiere unmöglich. Es gehören nach der Meinung vieler Naturforscher große Gruppen von Organismen hinzu, deren thierische Natur von anderen mit guten Gründen angezweifelt wird. Wir kommen mit ihnen überhaupt in das Grenzgebiet der Pflanzenwelt, und es wird lebhaft darüber geforscht und gestritten, ob es wirkliche Grenzen zwischen beiden Reichen gebe, oder ob nicht vielmehr Wesen dualistischer oder indifferenter Beschaffenheit den Uebergang zu einem unmerklichen machen. Die Wagschale neigt sich für letztere Ansicht. Wir gerathen ferner beim Studium dieser Protozoen in das schwierige Kapitel der sogenannten „Urzeugung" und mit ihm fast an die Grenze der thatsächlichen Forschung.

Infusorien oder Aufgußthiere (Infusoria).

Die Entwicklungsgeschichte der Infusorienwelt ist eine höchst interessante, die jedoch nur mit der Entdeckung und Vervollkommnung der Mikroskope beginnen und vorwärts schreiten konnte. Es war im Jahre 1685, als der berühmte Leeuwenhoeck in einem Tropfen gesammelten Regenwassers die Thierchen entdeckte, die von einer zwei Jahre später erfolgten zweiten Entdeckung ihren Namen erhielten. Er hoffte, mit Hilfe des Mikroskopes die beißende Eigenschaft des Pfeffers erkennen zu können, übergoß ihn mit Wasser und war erstaunt, nach einiger Zeit das Gefäß von belebten Geschöpfen wimmeln zu finden, welche jenen aus den Regentropfen zu gleichen schienen. Zahllose weitere Versuche ergaben, daß ein jeder Aufguß (oder Infusion) von Wasser, der einige Zeit über irgend einem pflanzlichen oder thierischen Stoff gestanden hat, solche mikroskopische Thierchen in Menge enthält.

Im allgemeinen machte man dabei folgende Bemerkungen. War das den Aufguß enthaltende Gefäß unbedeckt und der Luft frei ausgesetzt, so war es immer nach kürzerer oder längerer Zeit angefüllt mit Millionen lebender Wesen, die man jedoch nach den Leistungen der damaligen optischen Instrumente nur höchst unvollkommen zu fixiren vermochte. Sparsamer entfaltete sich das Leben dieser kleinen Welt, wenn das Gefäß leicht, auch nur mit einem Schleier bedeckt war. Nur in seltenen, oft zweifelhaften Fällen aber berichteten die unermüdlichen Forscher, daß in der luftdicht verschlossenen Flasche sich ein Leben entwickelt habe; und

noch zweifelhafter erschien dies, wenn das Wasser vorher abgekocht oder destillirt oder nach der Einfüllung zum Sieden gebracht war. Ferner bemerkte man, daß sich bald auf der freistehenden Infusion, wie überhaupt auf freien, vom Winde nicht bewegten Gewässern ein Häutchen bilde, das zu den sonderbarsten Vermuthungen Anlaß gab.

Zunächst war es der glänzende Naturbeschreiber Buffon, der in der Mitte des 18. Jahrhunderts die Ansicht aufstellte, daß alle lebenden Wesen aus kleinsten organisirten Theilchen beständen und nach dem Tode in dieselben zerfielen. Dieselben begännen alsdann in Gestalt der Infusorien ein selbstständiges Leben. Durch einen Wasseraufguß über thierische oder pflanzliche Stoffe würden die belebten Theilchen, aus welchen dieselben bestehen, von einander gesondert und ihnen die freie Bewegung verliehen. Hiernach war ihm der Tod ein Zerfallen in ein unzähliges Leben.

Eine Folge dieser Ansichten war die Annahme einer Urzeugung oder freiwilligen Zeugung (generatio spontanea oder aequivoca), d. h. der Entstehung lebender Wesen, die nicht von Eltern geboren werden, die vielmehr unter gewissen Umständen von selbst ins Dasein treten.

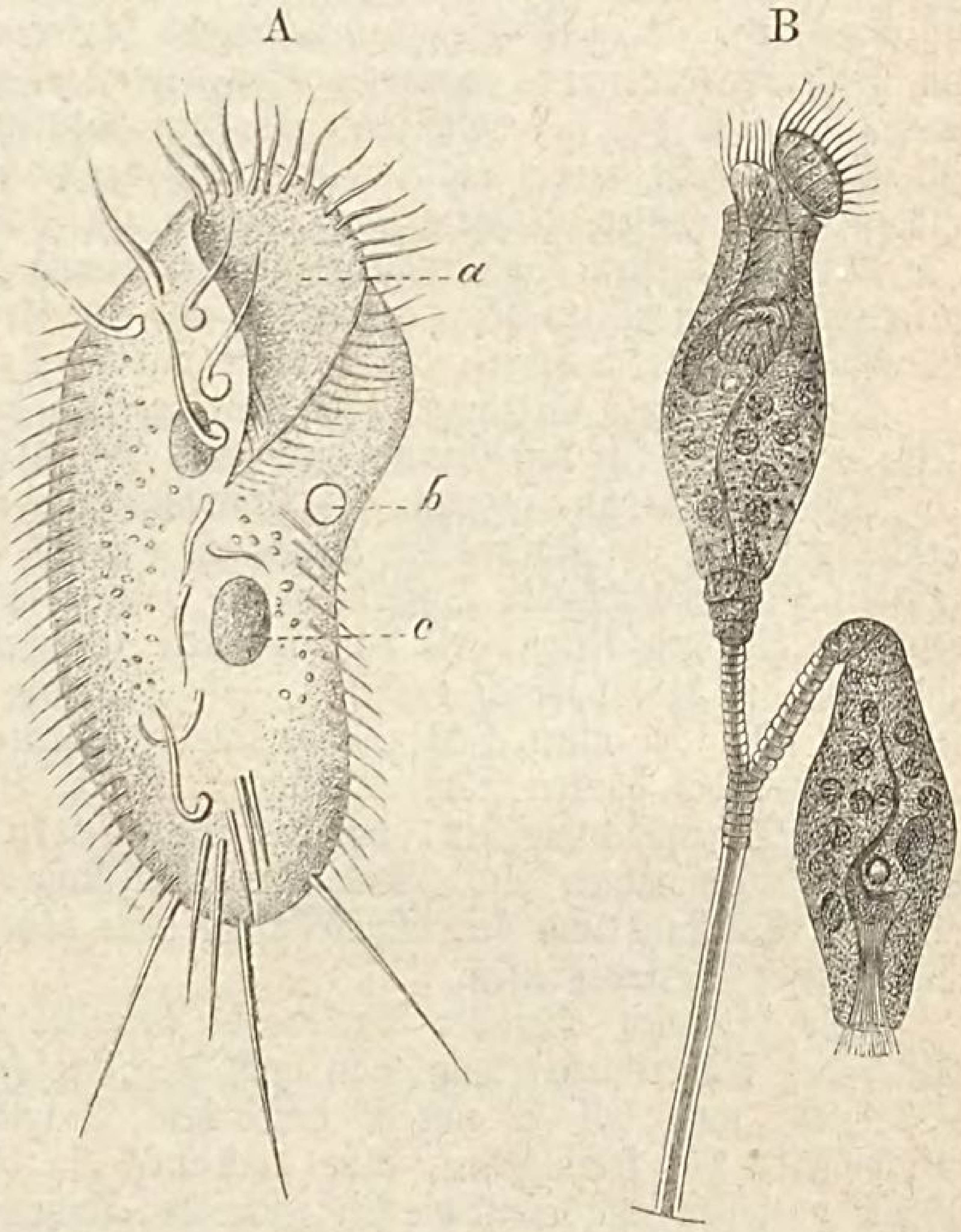
Bereits im Jahre 1768 trat der berühmte Forscher Spallanzani wissenschaftlich gründlich dagegen auf, daß aus den zur Infusion verwendeten Stoffen selbst, seien es nun organische oder unorganische, die lebenden Wesen sich elternlos entwickeln sollten. Er behauptete, daß Thier- und Pflanzenkeime durch die Luft, die man von den Gefäßen wohl nie völlig absperren könne, in die Infusion eingeführt würden; und wenn auch die Entwicklung der von den schon bestehenden Arten der Infusionsthierchen herrührenden Keime mitunter durch die in den Aufgüssen enthaltenen Thier- und Pflanzenstoffe begünstigt würde, seien diese doch durchaus nicht unumgänglich nöthig, wie das auch in reinem Wasser sich mit der Zeit zeigende reiche Leben beweise.

Wir wollen nicht die Fortschritte ins Einzelne verfolgen, welche das Studium der Infusorien erfuhr, bis Ehrenberg in diesen noch so dunkeln und räthselvollen Theil der Naturgeschichte Licht brachte. In der That ist dieser ausgezeichnete Berliner Forscher als der Begründer unserer wissenschaftlichen Kenntniß von dieser mikroskopischen Thierwelt zu bezeichnen, indem er in zahllosen Beobachtungen nachwies, daß dieselbe, in Uebereinstimmung mit den höheren Thierformen, sich durch Eier, oder durch Sprossung oder Spaltung vermehrt. In gleicher Weise wurde der Beweis geführt, daß auch die niedersten Pflanzengebilde, wie z. B. der Schimmel, niemals von selbst entstehen, vielmehr aus Sporen oder Keimzellen, die unsichtbar klein, von der Luft getragen, zu der Stätte gelangen, wo sie sich unter günstigen Umständen entwickeln. Ueberdies zeigte Ehrenberg, daß die am schnellsten und häufigsten in den Aufgüssen erscheinenden Thiere fast immer denselben höchst gemeinen Arten angehören, die über die ganze Erde als Kosmopoliten sich verbreitet finden. Die meisten, schönsten und größten Infusorien können in fauligem Wasser überhaupt gar nicht bestehen und kommen daher nie in den Infusionen zum Vorschein.

Nichtsdestoweniger ist doch die Grundfrage über die Möglichkeit der Entstehung organischer Körper auf elternlosem Wege durch den direkten unanzweifelbaren Beweis bis zum heutigen Tage noch Gegenstand wissenschaftlicher Erörterung geblieben. Wir halten dieselben für abgeschlossen durch die von Pasteur in Paris ebenso umsichtig als scharfsinnig angestellten Versuche, welche gegen alle Urzeugung sprechen. Der alte Grundsatz „omne animal ex ove“, ein jedes Thier entsteht aus einem Ei — wäre hiermit aufrecht erhalten.

Die Infusionsthiere sind See- und Süßwasserbewohner, welche in ihrer Erscheinung und Lebensweise sehr an die mikroskopischen Strudelwürmer (siehe Seite 744) erinnern. Man ist durch vielfach übertriebene Ausdrucksweise gewöhnt, den Infusorien eine solche Kleinheit anzudichten, als ob nur das stark bewaffnete Auge von der Existenz der Einzelnen sich überzeugen könne. Nun sind allerdings nicht wenige erst bei 100- bis 300maliger Vergrößerung deutlich im Umriß wahrzunehmen, viele andere aber findet der Kenner mit bloßem Auge in dem gegen das Licht gehaltenen Gläschen heraus. Eine bestimmte typische Form kommt ihnen gemeinsam nicht zu, und ohne nähere Berücksichtigung gewisser, den ächten Infusorien nie mangelnder Organe ist eine Verwechslung mit Larvenformen anderer niederer Thiere leicht. Indeß hat man sich zuerst daran zu halten, daß die große Mehrzahl der Sippen äußerlich mit Flimmerorganen versehen ist, die entweder auf eine Körperseite oder sogar nur auf eine Spiralreihe beschränkt sind, oder den Körper, in enge Reihen gestellt, mehr gleichmäßig bedecken. Bei den meisten hilft dann weiter zur Constatirung der Infusoriennatur die Auffindung des Mundes als eines ansehnlichen spiraligen Spaltes oder Trichters.

Alle diejenigen Sippen, welche, meist von flacher, muschelförmiger Gestalt, nur auf einer Körperseite bewimpert sind, faßt man als die Ordnungsgruppe Heterotricha zusammen. Dahin gehört als eine der gemeinsten die Sippe Waffenthierchen (Stylonychia) und wiederum die gegen $\frac{1}{8}$ Linie lange Art Muschelthierchen (Stylonychia mytilus). Es ist sehr wenig wählerisch in Bezug auf die Gewässer, in denen es fortkommt und sich zu unzählbaren Mengen multiplicirt. In der Abbildung wendet es uns die allein mit Wimpern verschiedener Art besetzte Bauchseite zu. Eine große, sich nach unten verengende Bucht (a) ist mit Wimpern umsäumt, durch deren Strudel der eigentlichen, im Grunde dieses Spaltes befindlichen Mundöffnung Nahrung zugeführt wird, auch schwimmt das Thier in stetiger, gleichförmiger Bewegung mittelst dieser Wimpern und der beiden Wimperreihen, welche rechts und links über den Körperrand hervorragen. Es kann aber auch gehen, indem es sich auf die Spitzen der gekrümmten stärkeren Wimpern und der griffelförmigen starken Wimpern in der Nähe des Hinterendes stützt. Die drei hinten ausgestreckten Borsten sind unbeweglich. Mit diesen reichen Bewegungsmitteln ausgestattet klettert es mit großer Behendigkeit zwischen den mikroskopischen Pflänzchen umher, fast ununterbrochen Speise, kleine Arten der eigenen Klasse und mikroskopische Algen in den Schlund hinabstrudelnd. Ein nie mangelndes Organ ist die Blase b, wahrscheinlich ein Athemwerkzeug, welche in ziemlich regelmäßigen Pausen von 10 oder 12 Sekunden sich zusammenzieht und ihren wasserklaren Inhalt durch eine feine Oeffnung nach außen entleert. Ungefähr in der Mittellinie des Leibes erblicken wir zwei rundliche Körper (c), die Fortpflanzungsdrüsen. Sie sind sowohl bei der vielen Infusorien zukommenden Vermehrung durch Theilung in Mitleidenschaft gezogen, als bei der Vermehrung durch Eier.



A Das Muschelthierchen (Stylonychia mytilus), nat. Größe $1/8'''$. B Nickendes Glockenthierchen (Epistylis nutans), nat. Größe der Glocken $1/20'''$.

Wir vergleichen nun hiermit eine Sippe aus einer anderen Ordnung, und zwar ein Glockenthierchen, welche den Stamm der Ordnung Peritricha bilden. In dieser ist der Körper bis auf eine Wimperspirale oder einen Kreis von Härchen nackt. Die Glockenthierchen oder Vorticellen, eine der bemerkenswerthesten großen Sippen der Infusorien, sitzen in der Regel fest und bestehen alsdann aus dem eigentlichen Körper und dem Stiel. Außer der Form, wo jedes Individuum für sich auf einem Stiel isolirt ist, giebt es eine zweite Hauptform, bei welcher der Stiel mit der Bildung von Knospen sich verästelt und wahre Vorticellenbäume entstehen. Es giebt kaum ein lieblicheres mikroskopisches Schauspiel, als solch einen lebendig bewegten Blumenstock, wenn bald einzelne Blumen oder die auf einem gemeinsamen Aste befindlichen zusammenzucken, bald der ganze Baum, wie elektrisch getroffen, zusammenfährt, um sich langsam wieder zu entfalten. Das Zusammenschnellen geschieht durch ein den hohlen Stiel durchziehendes muskelartiges Band, dessen noch andere Formen, einzeln und verästelt, ermangeln. Das zu letzteren gehörige nickende Glockenthierchen führt seinen Specialnamen von der Eigenthümlichkeit, daß es, erschreckt oder gestört, an der Uebergangsstelle vom Körper zum Stiel umknickt. Die Kennzeichen der Glockenthierchen haben wir, außer in den berührten, in ihrem nackten, vorn gewöhnlich schiefen Körper. Hier findet sich entweder ein schief aufgesetzter Deckel, unter dessen hervorstehendem Rande die Mundöffnung liegt, oder es ist eine förmliche Ober- und Unterlippe mit Wimperbesatz ausgebildet, zwischen denen der tief in den Leib hinabragende Mundtrichter beginnt. Dicht darunter sieht man die kleine contraktile Blase und dahinter eine

einfache gekrümmte, bandförmige Drüse, an Stelle der Fortpflanzungsdrüsen. Die Thiere eines Bäumchens und damit auch die Aeste desselben vermehren sich durch Längstheilung der schon vorhandenen Thiere. Noch ehe die von vorn und hinten einander entgegenkommende Einschnürung bis zur vollständigen Sonderung zu zwei neuen Individuen vorgerückt ist, sieht man schon, wie die von einander getrennten Basalenden der neuen Individuen auf ganz kurzen partiellen Stielen sitzen, die also bald nach dem Beginn des Theilungsprocesses aus den frei werdenden Körperbasen ausgeschieden werden müssen. Ist die Längstheilung vollendet, so sind die besonderen Stiele jedes Individuums immer noch sehr kurz. Bei ihrer weiteren Verlängerung, die natürlich immer nur an der Stelle, wo sie mit dem Thierkörper zusammenhängen, erfolgt, eilt häufig das eine Individuum dem andern voraus, und das Individuum auf dem längeren Stiel schickt sich dann auch früher zu einer neuen Theilung an, als sein Gefährte von derselben Generation, und die Folge davon ist eben, daß die Thiere eines Bäumchens nicht alle in gleicher Höhe liegen. Nicht immer endigen die sämmtlichen Aeste eines Bäumchens in Thieren, sondern einzelne Aeste sind von den Thieren, welchen sie selbst ihren Ursprung verdanken, verlassen worden. Dem Ablösen der Thierchen scheint niemals die Bildung eines Wimperkranzes am hinteren Körperende vorauszugehen, wie solches bei den übrigen Glockenthierchen und namentlich auch den sich ablösenden Knospen stattfindet. Die abgelösten Thierchen bleiben ausgestreckt und schwimmen mittelst ihres Stirnwimperkranzes im Wasser umher, um an einer andern Stelle später die Grundlage eines neuen Bäumchens zu werden.

Bei einer dritten Familiengruppe oder Ordnung, Heterotricha, ist der Körper über und über mit reihenweise gestellten Wimpern bedeckt, und eine Reihe größerer Wimpern umgiebt außerdem die Mundspalte. Hierher gehören die Börsen- und die Trompetenthierchen (Bursaria, Stentor).

In der vierten Ordnung, Holotricha, sind alle die Sippen mit gleichförmigem Wimperkleide vereinigt. In den Grundzügen ihres Baues stimmen sie mit den übrigen überein.

Wo bleibt, so wird gefragt, das Protoplasma oder die Sarkode, jene bewegliche Substanz, welche am und im Körper der Protozoen eine so hervorragende Rolle spielen sollte? In der äußeren Körperschicht der Infusorien ist wahre, unveränderte Protoplasmasubstanz nicht vorhanden. Bei den Arten, wie Stylonychia, welche gar keiner Zusammenziehung des Körpers fähig sind, ist dies dadurch geschehen, daß die ganze Rindenschicht bis zu einem gewissen Grade verhärtet ist. In allen Fällen aber, wo willkürliche Zusammenziehungen einzelner Körperpartien oder des ganzen Körpers erfolgen, wie z. B. in ausgezeichneter Weise bei den trichterförmigen Trompetenthierchen, da hat die Sarkode der Rindenschicht die Form zarter Streifen angenommen und bildet eine Mittelstufe zwischen der ganz ungeformten zusammenziehbaren Substanz und den Muskelfasern aller höheren Thiere. Immer stehen die Wimpern längs dieser Sarkodestreifen.

Wir begegnen aber der Sarkode im Bereiche der Ernährungsorgane der Infusorien. Gleich den Räderthieren kann man auch die Infusorien leicht unter dem Mikroskop beim Fressen beobachten; man hat sie nur so unter dem Deckgläschen festzuhalten, daß sie nicht aus dem Gesichtsfelde sich fortbegeben, aber doch noch so viel Spielraum haben, um ihre Wimpern spielen zu lassen und damit die fein zertheilten Nahrungspartikelchen, einzellige Algen, namentlich aber Karmin oder Indigo dem Munde zuzustrudeln. Die von den Wimpern der Mundspalte erregte Strömung streicht, wie man an lebhaften Bewegungen der hineingerissenen Körperchen sieht, in einem geraden oder, nach der Form des Mundtrichters, wirbelnden Strome gegen den Mund zu, und an und in ihm häuft sich nun ein ansehnlicher Speiseballen an, der dann plötzlich durch einen Schlund weiter in den Leib hinabgedrückt wird. Es folgt Ansammlung eines neuen Ballens und abermaliges Verschlingen. Manche Infusorien, z. B. die Gattungen Lippenzähnchen, Börsenthierchen (Chilodon, Bursaria), verschlingen auch Algen und Conferven, welche länger als ihr eigner Körper sind und mit denen sie umherschwimmen, als hätten sie einen Balken halb im Leibe. So sicher es nun bei allen feste Nahrung aufnehmenden Infusorien ist, daß sie Mund und Schlund besitzen, so sicher ist festgestellt, daß sie dahinter nichts weiter von einem Darmkanal haben. Vielmehr ist ihr Inneres mit Sarkode erfüllt, und in diese Substanz hinein gelangen die Speisen und werden von derselben verdaut bis auf die Reste, welche durch eine bestimmte Oeffnung entleert werden. Die das Innere der Infusorien füllende Sarkode bewegt sich sammt den aufgenommenen Speisetheilen.

Eine strenge Sonderung der Infusorien in Fleisch- und Pflanzenfresser ist nicht durchzuführen; sie nehmen auf, was von mikroskopischen Organismen ihnen vor den Schnabel kommt, und das sind vorzugsweise chlorophyllhaltige Pflänzchen. Kleinere Infusorien werden zwar gelegentlich von den athletischen Formen ihrer Zunft verschluckt, das sind aber doch nur Aus-

nahmen, während sie in der Regel im Stande sind, dem gefährlichen Strudel sich durch die Flucht zu entziehen. Die Hauptnahrung der Infusorien besteht in denjenigen niedrigsten Pflanzen, die man als einzellige Algen, Naviculaceen und Oscillatorien und deren Anhang kennen lernt. Die schmuzigen Flocken, welche besonders auf stehenden Gewässern während der Sommerszeit erscheinen, bestehen fast ausschließlich aus diesen niederen Organismen, und zwischen ihnen und auf ihre Kosten entfaltet sich die Infusorienwelt. Die einen wie die anderen entstehen und vermehren sich durch natürliche Fortpflanzung; diese Vorgänge beanspruchen aber nicht, wie bei den höheren Thierklassen, Monate, sondern Tage oder sogar nur Stunden.

Daß die Fortpflanzung durch Knospenbildung und Theilung oder auf geschlechtlichem Wege durch Eier bewerkstelligt wird, ist oben schon an Stylonychia und Epistylis erörtert. Die Theilung einer Vorticelline bedarf nur ¾ bis 1 Stunde, was, da jedes Theilganze anfangs sich ebenso bald wieder theilen kann, binnen 10 Stunden schon 1000 und binnen 20 Stunden 1,000,000 Individuen gäbe; in Wirklichkeit erfolgen aber zwischen den einzelnen Theilungen immer größere Zwischenräume und endlich ein völliger Stillstand, so daß blos die Entstehung von nur 8 Individuen binnen 3, von nur 64 Individuen binnen 6 und von 200 binnen 24 Stunden beobachtet worden ist. In anderen Fällen ist die Theilung langsamer, aber andauernder. So braucht das Pantoffelthierchen (Paramaecium aurelia) wenigstens 2, oft aber auch viel mehr Stunden zu einer Längstheilung und kann sich in 24 Stunden verachtfachen, was dann in einer Woche 2 Millionen gäbe. Stylonychia giebt in 24 Stunden durch Quertheilung drei Theilganze, welche nach 24stündiger Reife binnen 24 Stunden wieder 12 liefern, so daß auch hier binnen 20 Tagen eine mögliche Vervielfältigung bis zu einer Million angenommen werden darf.

Nicht wenige Infusorien verbinden mit dieser erstaunlichen Reproductionskraft auch die Fähigkeit, beim Eintrocknen der Gewässer sich mit einer schützenden Hülle zu umgeben, sich zu incystiren, um im eingetrockneten Schlamme neues Aufleben zu erwarten oder im Staube über Berg und Thal getragen zu werden. Sie theilen diese Zählebigkeit, wie wir wissen, mit vielen anderen niederen Organismen und deren Keimen, und die Erkenntniß dieser Verhältnisse hat längst der ehemals als ein Wunder angestaunten Erscheinung, wenn auf Regen nach langer Dürre die eben entstandenen kleinen Teiche binnen wenigen Tagen eine reiche Lebensfülle zeigen, das Gepräge von etwas Außergewöhnlichem und Unerklärbarem abgestreift.

Die Schwämme (Spongia).

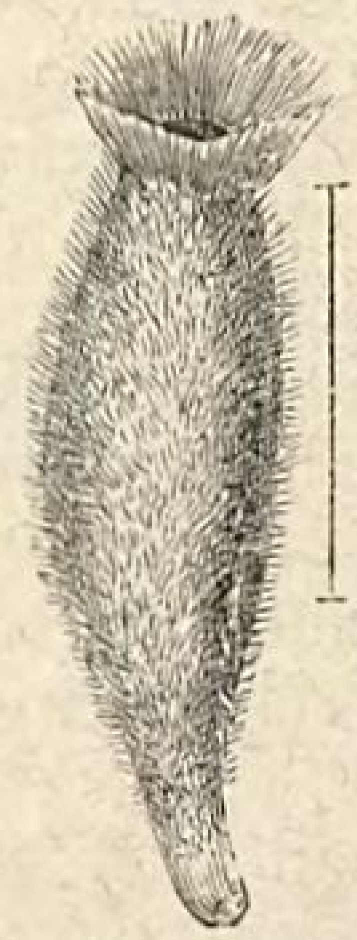
Um Anknüpfungspunkte für die Anschauung der Würmer zu gewinnen, muß man fast ausschließlich wieder auf das Meer verweisen, da sie im süßen Wasser nur durch eine einzige höchst formlose und unscheinbare Sippe vertreten sind. Dieselbe ist noch dazu oft in weiten Bezirken gar nicht zu finden.

Im Meere aber giebt es der Spongien eine bunte Manchfaltigkeit, bunt nicht nur an Formen, sondern auch an Farben, an geeigneten Stellen, so namentlich für gewisse Sippen im Brakwasser in erstaunlichen Mengen. Große Strecken des Canale grande in Venedig sind so mit einer Decke von einigen Arten überzogen, daß man sie fuderweise sammeln könnte. Nirgend aber ist eine solche Fülle köstlich blau und röthlich gefärbter Spongienarten zu sehen, als bei Argostoli, der Hauptstadt von Cephalonien, in der seichten, von vielen Süßwasserquellen gespeisten Meeresbucht.

Die Naturforscher sind lange an ihnen vorübergegangen, weil ihnen nicht recht beizukommen war, indem sie weder der beschreibenden, noch der klassificirenden Richtung gute Anhaltepunkte boten. Das ist nun wohl etwas anders geworden, seitdem die feineren Structurverhältnisse unseres Süßwasserschwammes und einiger seebewohnender Spongien enthüllt, seitdem die specielle Aufmerksamkeit der unglaublichen Formenmenge der kieseligen und kalkigen Harttheile der Schwämme gewidmet, und die Schwämme der britischen Küsten sowohl als auch die des adriatischen und Mittelmeeres genauer beschrieben und zu einem Gemeingut der Wissenschaft gemacht worden sind. Immerhin wolle man jedoch bedenken, daß wir uns hier vor einem

noch sehr unfertigen Theile der großen zoologischen Wissenschaft befinden, und daß die Mittheilungen darüber hier auf das geringste Maaß zu beschränken sind.

(Kalkschwämme.) Wir machen uns nun mit den Besonderheiten des Schwammkörpers bekannt und wählen dazu ein Mitglied der Gruppe der Kalkschwämme, den kleinen Sycon ciliatum. Er gleicht einem gestreckten kurzgestielten Becher, dessen vordere weite Mündung mit einem Kranze längerer Kalknadeln umstellt ist. Die ganze Oberfläche erscheint durch hervorragende feinere Kalknadeln wie behaart. Die äußere Körperschicht am Fuße dieser Nadeln wird von einer Sarkodemasse gebildet, welche in Form eines Netzes in fortwährender langsamer Verschiebung und Bewegung begriffen ist, und durch deren mikroskopische Maschenöffnungen ununterbrochen das Wasser in das Innere des Körpers Einlaß findet. Es gelangt unter der Sarkodeschicht in Kanäle, ausgekleidet mit Flimmerhaaren, wird durch dieselben weiter befördert, um schließlich aus der großen Leibeshöhle oder dem Centralkanal durch die oben erwähnte Hauptöffnung entleert zu werden. Dieses Wassergefäßsystem, mit veränderlichen mikroskopischen Poren auf der ganzen Schwammoberfläche beginnend und mit der einen großen Ausströmungsöffnung endigend, ist eine für die Klasse der Schwämme charakteristische Einrichtung. An dem Körper, den wir unserer Beschreibung zu Grunde gelegt, ist die ganze Organisation um die eine Ausströmungsöffnung concentrirt; er macht, mit andern Worten, den Eindruck eines Einzelwesens, eines Individuums. Die meisten Schwämme aber, wie auch die Badeschwämme haben mehrere oder viele Ausströmungsöffnungen und sind daher, wie auch aus ihrer speciellen Betrachtung hervorgeht, Kolonien oder Stöcke. Es giebt also einfache und zusammengesetzte Schwämme. Mit der Wasseraufnahme ist auch die Nahrungsaufnahme verbunden. Das Sarkodenetz mit seinen sich in das Innere erstreckenden Fortsätzen umfließt die Nahrungstheilchen und verdaut sie. In den Lücken zwischen den Wimperkanälen findet man Eier oder auch schon bewimperte Sprößlinge. Letztere erscheinen auf einer frühen Stufe kugelig.



Kalkschwamm (Sycon ciliatum).

Ueber die Kalkschwämme im allgemeinen läßt sich sagen, daß sie in den europäischen Meeren und besonders im adriatischen Meere sehr verbreitet sind. An der dalmatinischen Küste sind oft viele Quadratklafter der gerade unter dem Wasserspiegel liegenden oder auch zur Ebbezeit entblößten Felsen mit verschiedenen Sippen der schneeweißen Kalkschwämme, untermischt mit Algen und Korallinen, überdeckt. In Triest kann man an dem Holzwerk der großen Badeschiffe, kurze Zeit, nachdem sie von allem vorjährigen Anhang gereinigt wieder in das Wasser gebracht wurden, Tausende von Sycon ciliatum sammeln. Dieselbe und andere Arten kommen an den Wellenbrechern und Molen der verschiedenen Häfen vor.

(Kieselschwämme.) Die Kalkschwämme bilden jedoch nur ein verschwindend kleines Contingent gegen die massig und in Artenfülle auftretenden Kieselschwämme. Sie heißen so, weil sie bestimmt geformte Kieseltheilchen absondern, oft in solchen Mengen, daß die organische Substanz dagegen ganz zurückzutreten scheint. Die zierlichsten mikroskopischen Formen aller möglichen Nadeln, Anker, Haken, Doppelhaken, Keulen, Kugeln, Scheibchen, Sternchen in allen möglichen Uebergängen kommen da zum Vorschein, und viele Hunderte derselben sind zur näheren Charakterisirung der Arten abgebildet worden. Das specielle Studium dieser kieseligen Formbestandtheile ist von hohem allgemeinen Interesse.

Die meisten Kieselschwämme bilden Stöcke, sind also als solche an der Vielheit der Ausströmungsöffnungen zu erkennen. Nur die im seichten Brakwasser lebenden Arten, vornehmlich der Gattung Reniera angehörig, drängen sich dem Auge auf, die meisten lieben größere Tiefen, darunter viele mit köstlichen Farben, welche stellenweise den Meeresboden gleich einem bunten Blumengarten erscheinen lassen. Das sind besonders die Axinellen. Unter ihnen giebt es auch einige Arten von eigenthümlich würzigem Geruch, wie die staudenförmige Axinella cinnamomea des adriatischen Meeres. Andere riechen oft schon im frischen Zustande nichts weniger

als lieblich, verbreiten aber, jedenfalls wenn sie in Zersetzung übergehen, einen unerträglichen Geruch.

Die Beziehungen der Kieselschwämme, wie überhaupt der Spongien, zur übrigen Thierwelt sind sehr gering. Kein Thier scheint sich von dem Kieselschwamm zu nähren. Viele Würmer, Strudelwürmer und nereidenartige Ringelwürmer, sowie einige Krebse schlagen gern in den großen, nicht selten zwei Fuß im Durchmesser habenden Kugeln des Rindenschwammes Geodia ihren Wohnsitz auf. Ihr jetziges Wirken im Haushalte der Natur ist also kein besonders großes. Nur das der Sippe Bohrschwamm (Vioa) ist geradezu ein kolossales. Dieselben durchlöchern Kalksteine jeglicher Art, welche allmählich zerbröckeln, nachdem eine Menge anderer kleinerer Organismen, Würmer und Algen namentlich, darin ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben. Tausende von Centnern werden z. B. im adriatischen Meere jährlich durch die auflösende Kraft der Bohrschwämme wieder der großen Wassermasse zugeführt werden, um daraus zum Theil in den Schalen der Mollusken zu abermaliger Concentration zu kommen. Aber auch die Muschelschalen und Schneckengehäuse selbst sind den Invasionen der Vioen ausgesetzt, zumal die festsitzenden und dickschaligen Muscheln. Keine Auster pflegt vom Bohrschwamm verschont zu sein. An eine aktive Thätigkeit der Bohrschwämme beim Aushöhlen des Gesteins ist nicht zu denken; nur chemische, aber noch nicht näher bekannte Einwirkungen sind hier im Spiele.

(**Hornschwämme.**) Wir werden durch solche, mit einem wohl ausgebildeten, aber Kieselnadeln umschließenden Netz versehene Schwämme auf diejenigen Gattungen gebracht, deren hornartiges Netzwerk keine Nadeln enthält und die man schon seit längerer Zeit Hornschwämme genannt hat. Wir beschränken uns auf einige Mittheilungen über den Badeschwamm, die Sippe **Euspongia**. Es ist Jedermann bekannt, daß ein Badeschwamm die Eigenschaft haben muß, auch wenn er vollkommen ausgetrocknet ist, doch nicht brüchig zu sein, sich augenblicklich, ins Wasser gelegt, anzusaugen und höchst elastisch zu werden. Das Netzwerk, welches wir als Schwamm benutzen, ist also das skeletartige Gerüst, welches übrig bleibt, wenn man den frisch aus dem Meere genommenen vollständigen Schwamm so lange knetet und drückt, bis er von den dazwischen sitzenden klebrigen und flüssigen Theilen gänzlich befreit ist. Die erste Bedingung für die Arten der Sippe Euspongia ist also, „auswaschbar“ zu sein. Von ihnen findet sich keine in der kalten Zone, zahlreich scheinen die der wärmeren Meere zu sein.



Kieselschwamm (Axinella polypoides), nat. Größe.

Sehen wir vorerst, wie die Schwammfischerei im griechischen Meere und an der syrischen Küste getrieben wird. Eine Segel- und Ruderbarke ist bemannt mit vier Fischern und einem Gehilfen. Nachdem der Taucher sein Gebet verrichtet, stellt er sich auf das Vordertheil der vor Anker gelegten Barke. Nackt, ein Netz oder einen Sack um den Hals gehangen, hockt er sich auf die Fersen und umfaßt einen weißen, platten, an einem Ende abgerundeten Kalkstein. Derselbe bleibt durch eine feste Leine mit dem Boote verbunden. Nach langem, kräftigem Athemholen stürzt er sich kopfüber und in den vorgestreckten Händen den Stein haltend, der ihn hinabzieht. Auch mit den Füßen arbeitet er, um schneller zu tauchen. Auf dem Grunde angelangt, sucht er seine Beute. Die Taucher halten in einer Tiefe von 18 Meter, also gegen 60 Fuß, 1½ bis 3 Minuten aus. Der Gehilfe, der mit ausgestrecktem Arme die Leine führt, an welcher der weiße Stein angebunden ist und welche auch der Taucher in der Hand behält,

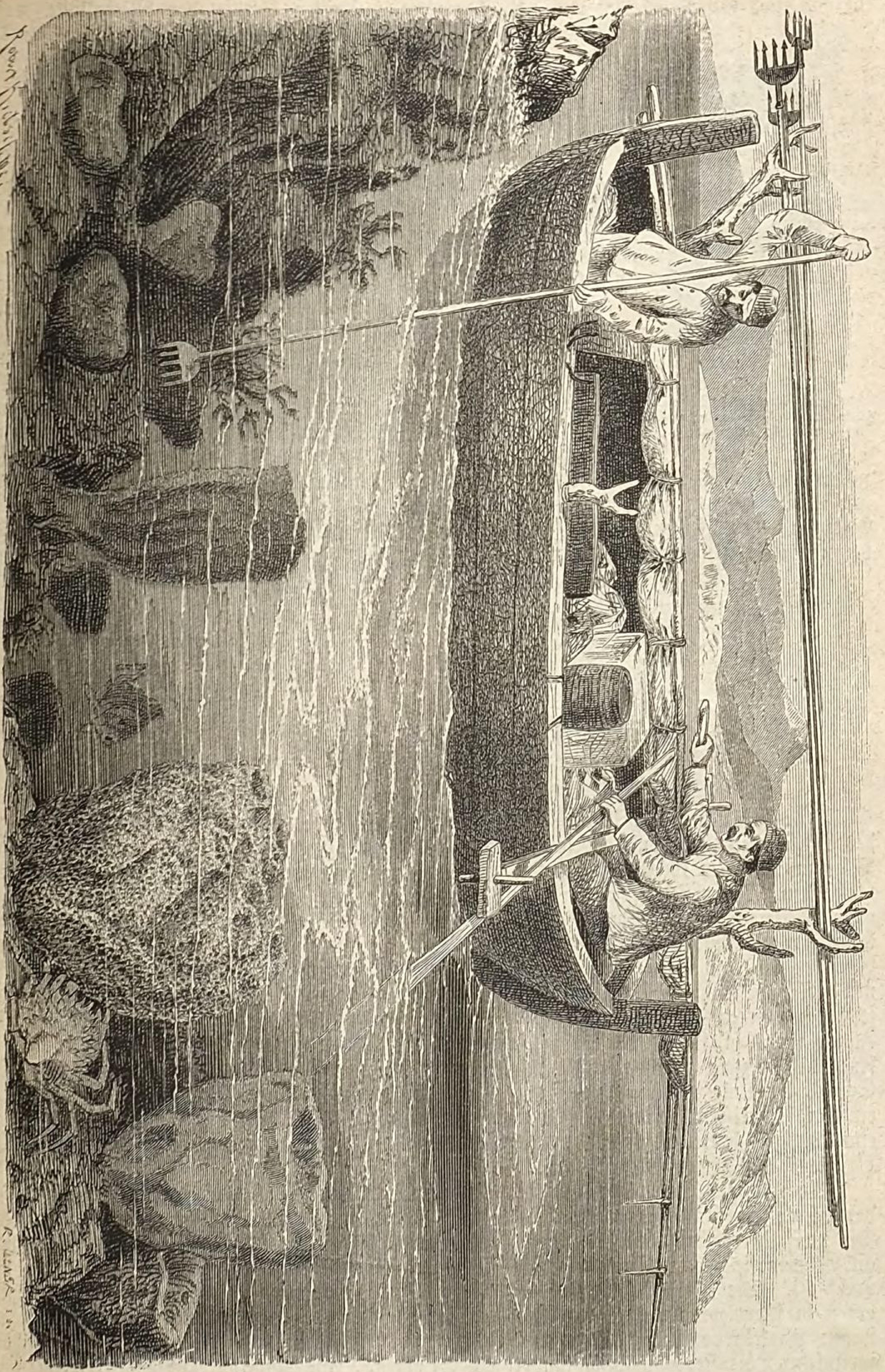
folgt allen Bewegungen desselben. Kann es letzterer nicht mehr aushalten, so giebt er durch einen Ruck ein Zeichen, und nun ziehen zwei Kameraden so emsig, daß sie den Taucher mit halbem Körper über das Wasser bringen. Ganz erschöpft klammert er sich an den Bord der Barke, und einer der Andern reicht ihm zur Unterstützung die Hand, während ihm aus Mund, Nase und Ohren Wasser ausfließt, nicht selten mit Blut untermischt. Er braucht einige Momente, um zu sich zu kommen. Und da die vier Fischer, welche der Reihe nach tauchen, doch Zeit mit den Vorbereitungen dazu hinbringen, so kommt jeder in der Stunde ein bis zwei Mal dran.

Diese Leute rudern bei Sonnenaufgang nüchtern aufs Meer und kommen erst eine bis zwei Stunden nach dem Verlassen der Fischereiplätze zurück, gewöhnlich zwischen zwei und drei Uhr nachmittags. Bei gutem Wetter und mittlerer Tiefe und auf günstiger Stelle kann jeder Taucher fünf bis acht Schwämme heraufbringen. Die Viere verständigen sich im Voraus über ihren Antheil; der Gehilfe erhält Tagelohn, auf die Barke kommt der fünfte Theil des Ertrages.

An der dalmatinischen und istrischen Küste bemächtigt man sich der Schwämme mit einer langen vierzinkigen Gabel. Nur die Bewohner der kleinen Insel Krapano liegen diesem Gewerbe ob und ihre dreißig bis vierzig Barken suchen während der guten Jahreszeit die zerrissene und inselreiche Küste ab. Je zwei Mann befinden sich auf einer starken Barke, deren Vorderdeck einen viereckigen Ausschnitt hat. In diesen stellt sich der die Gabel führende Mann, um über Bord gebeugt den Oberkörper sicher balanciren zu können. Der Stiel der Gabel ist 20 bis 40 Fuß lang; eine Reserve-Gabel und Stangen liegen immer auf einem am Bord angebrachten Gestell. Der zweite Mann führt die Ruder, deren Ruhepunkte auf einem die Bordseite überragenden Balken liegen, wodurch die nothwendigen feinen Bewegungen des Bootes leichter und sicherer werden. Während er nun das Boot hart am Felsenufer über einem Grunde von 12 bis 40 Fuß Tiefe langsam hintreibt, späht jener scharfen Auges nach den durch ihre schwarze Haut sich kenntlich machenden Schwämmen. Am günstigsten ist natürlich völlige Windstille. Ist das Meer leicht erregt, so wird es mit Oel beruhigt. Zu diesem Ende liegt immer auf der Spitze des Bootes ein Haufen glatter Kiesel und daneben steht ein Gefäß mit Oel. Der Fischer taucht einige der Steine mit der Spitze in die Flüssigkeit und wirft sie einzeln in einem Halbkreis um sich. Die Wirkung ist eine wundersame: die unmeßbar feine Oelschicht, die sich über mehrere Quadratklafter ausdehnt, reicht hin, um die kleinen Wellen zu besänftigen, das Auge wird nicht mehr durch die sich kreuzenden Spiegelungen und Brechungen gestört. Der Fischer muß die Schwämme aber nicht blos mit den Augen erspähen; da sie am liebsten gedeckt wachsen, muß er mit der Gabel zwischen und wo möglich unter die Felsen tasten, und sicher ist ein großer Theil der gesuchten Beute dieser Art der Fischerei gar nicht zugänglich. Nachdem mit der Arbeit des Aufsuchens Schicht gemacht ist, werden die Schwämme am Ufer so lange getreten, geknetet und mit den Händen ausgedrückt und wiederholt gewaschen, bis die schwarze Oberhaut und alle zwischen den Fasern enthaltene Substanz verschwunden. Sie bedürfen, um vollkommen gut zum Gebrauch zu sein, nur einer nochmaligen Reinigung in lauem süßen Wasser. Ganz so werden die feinen syrischen und griechischen Schwämme von den dortigen Fischern behandelt.

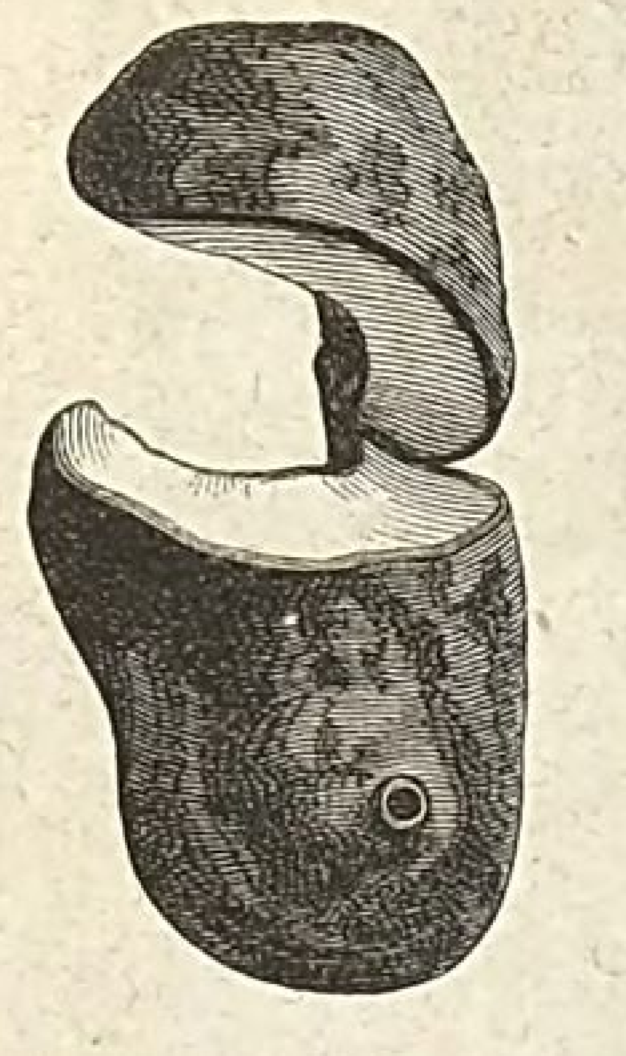
Dem widerspricht nun, wird man mit Recht einwerfen, die tägliche Erfahrung, daß man jeden neu gekauften Schwamm mit vieler Mühe von dem feinen, zwischen den Maschen enthaltenen Sande befreien muß. Nun, die Sache ist sehr einfach. Die von den Fischern fast vollkommen rein aufgekauften Schwämme werden in den Magazinen der Großhändler — man sollte es kaum glauben! — künstlich mit Sand beschwert, indem man sie mit Sand durcheinander schaufelt. Es wird kaum eine andere Waare geben, die man auf so verrückte Weise behandelt. Der Einzelverkauf geschieht bekanntlich nach dem Gewicht, da aber Jedermann mit dem Händler weiß, daß eine gehörige Portion Sand mit ins Gewicht fällt, so ist trotz des Gewichtskaufes die Form des Schwammes und die Güte des Gewebes maßgebend.

Gleichwie die Jagd, der Fischfang und die Ausbeutung anderer Quellen der Naturprodukte vielfach durch ein unvernünftiges und schonungsloses Raubsystem in dem Ertrag verringert, ja mitunter gänzlich zu Grunde gerichtet worden sind, so dürfte auch die ohne alle Regel betriebene Schwammfischerei in den adriatischen Gewässern einer fortwährenden Verringerung ihres Ertrages nicht entgehen. Um so dankenswerther werden sich daher die seit einigen Jahren gemachten Versuche einer künstlichen Schwammzucht erweisen, die nach den bisherigen Erfahrungen den günstigsten Erfolg versprechen. Sie besteht im wesentlichen darin, daß man einen frischen Badeschwamm in kleinere Stücke zerschneidet, diese mit Holznägeln auf



Schwammfischerei.

ein hölzernes Gestell befestigt und das Ganze an geeigneten Stellen der Meeresküste versenkt. Die einzelnen Stücke wachsen und ergänzen sich wieder zu vollständigen Schwämmen.



Nierenförmiger Lederschwamm (Chondrosia reniformis), aufgeschnitten, nat. Größe.

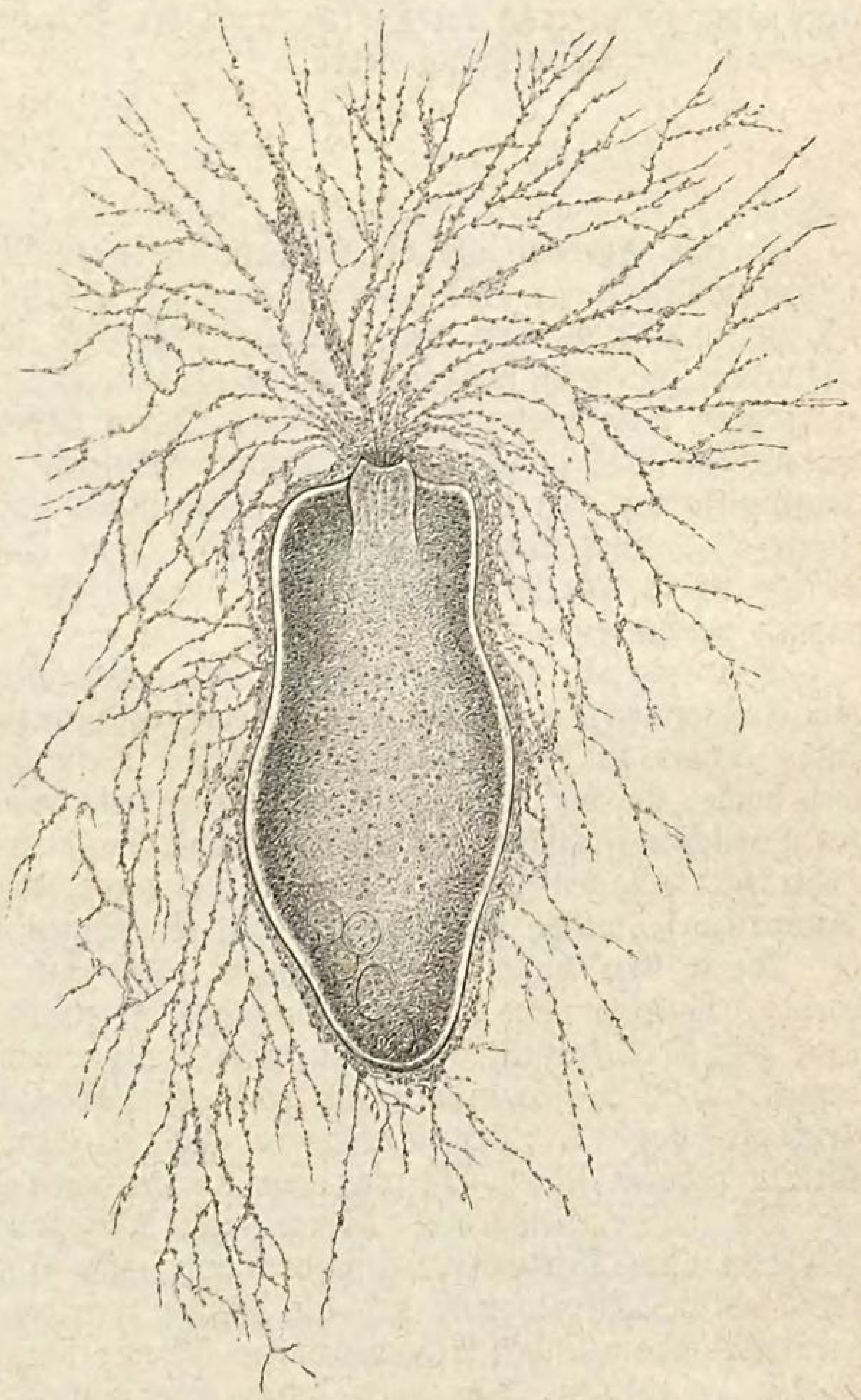
(**Lederschwämme.**) Eine durch manche Eigenthümlichkeiten ausgezeichnete Familie bilden die Gummi- oder Lederschwämme. Der Typus derselben, die Sippe Chondrosia, siedelt sich in Form kleiner unregelmäßiger Fladen und Laibe an, die in der Regel nur mit einem Ausströmungsloche versehen, also Einzelwesen sind. Die Oberfläche ist schlüpfrig und dunkel gefärbt, die der Unterlage sich anschmiegende Fläche hell. Beim Abreißen und Herausnehmen aus dem Wasser ziehen sie sich auffallend zusammen, eine Fähigkeit, welche einige andere Schwämme, z. B. die schönen Seelimonen (Tethya), in noch höherem Grade besitzen. Von ihrem Aussehen werden die Chondrosien von den Fischern carnume oder rognone de mar, Meerfleisch oder Meerniere, genannt. Sie sind schon im frischen Zustande äußerst zähe, trocknen aber an der Luft zu Massen zusammen, so fest wie dickes Leder. Man kann sie in diesem Zustande jahrelang aufbewahren, und dann nehmen sie nach dem Wiederaufquellen ganz das Aussehen frischer Exemplare an. Auch im süßen Wasser, bei welchem viele Schwämme schon nach einigen Stunden sich zersetzen, verändern sie sich erst nach vielen Tagen, obschon ihre Lebensthätigkeit darin gleich aufhört.

Die Wurzelfüßer (Rhizopoda).

Wir halten uns zur Beobachtung niederer Seethiere an irgend einem Punkte der Gestade des Mittelmeeres auf und haben an einem mit Algen bewachsenen Felsen eine kleine Portion Pflanzen mit dem ihnen anhaftenden Sand und Schlamm in einem größeren Glasgefäß mit reichlichem Wasser seit einigen Tagen auf dem Zimmer stehen. Alles gröbere Gethier, was ohne Weiteres dem unbewaffneten Auge sichtbar und mit einer feinen Pincette gefaßt werden kann, zierliche Rissoen-Schnecken, Krebschen, Würmer, sind möglichst entfernt worden, da unsre Absichten auf andere Erscheinungen gerichtet sind. Indem wir nun die Wand des Gefäßes mit der Loupe abmustern, sehen wir da und dort ein bräunliches Körnchen haften und bemerken sogar an den größeren Exemplaren, daß sie von einem zartesten Netz und Strahlenkranz leichter Fäden umgeben sind. Vorsichtig wird einer der Körper unter das Mikroskop gebracht. Das Fadennetz ist zwar zunächst verschwunden, es ist zurückgezogen in die eiförmige, ziemlich elastische Schale, bei einiger Geduld sehen wir es aber wieder zum Vorschein kommen. Der Abbildung einer eiförmigen Gromie (Gromia oviformis, S. 895) fügen wir die Beschreibung eines ausgezeichneten Kenners der Wurzelfüßer bei, aus welcher das Wesen dieser sonderbaren Geschöpfe klar hervorspringen wird.

Nach einiger Zeit vollständiger Ruhe werden aus der einfach vorhandenen großen Oeffnung der Schale feine Fäden einer farblosen, durchsichtigen, äußerst feinkörnigen Masse hervorgeschoben. Die zuerst hervorkommenden suchen tastend umher, bis sie einen festen Körper gefunden haben, an welchem sie sich in die Länge ausdehnen, indem aus dem Innern der Schale neue Masse nachfließt. Die ersten Fäden sind äußerst fein, bald entstehen jedoch auch breitere, die wie die ersten in schnurgerader Richtung schnell an Länge zunehmen, auf ihrem Wege sich oft unter spitzen Winkeln verästeln, mit nebenliegenden zusammenfließen, um ihren Weg gemeinschaftlich fortzusetzen, bis sie, allmählich immer feiner werdend, eine Länge erreicht haben, welche die des Thierkörpers um das 6- bis 8fache übertrifft. Haben sich die Fäden auf diese Weise von der vor der Schalenöffnung nach und nach angehäuften größeren Masse feinkörniger, farbloser,

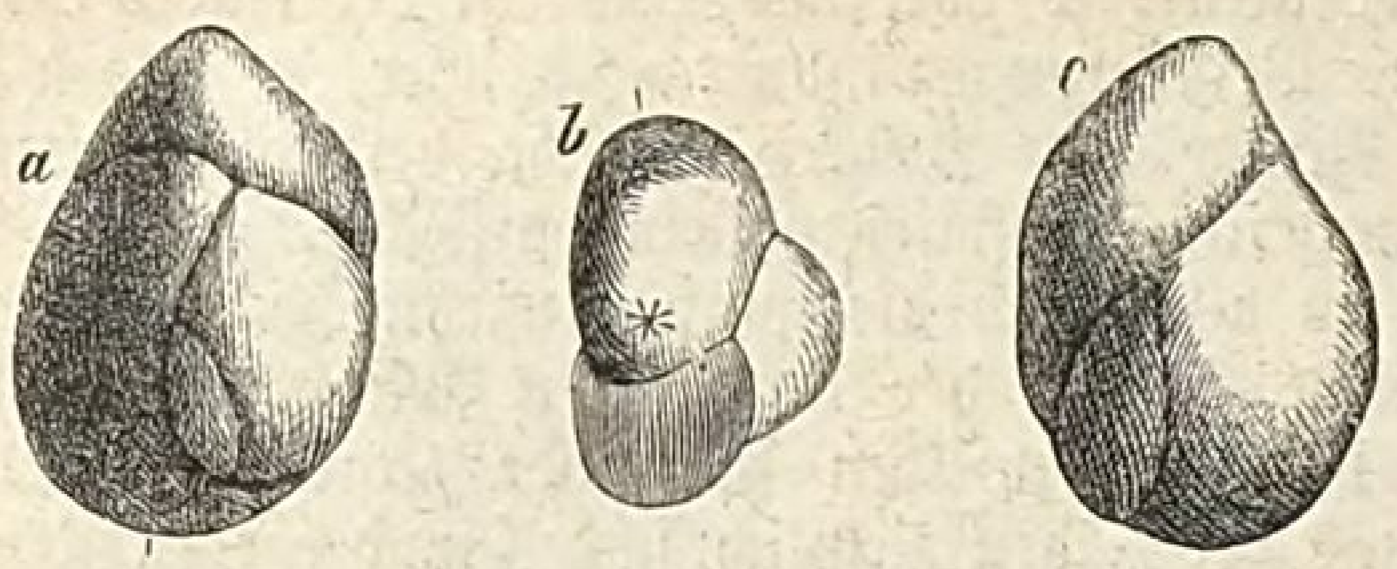
contraktiler Substanz nach allen Richtungen ausgestreckt, so hört das Wachsen der Fäden in die Länge allmählich auf. Dagegen werden jetzt die Verästelungen immer zahlreicher, es bilden sich zwischen den nahe bei einander liegenden eine Menge von Brücken, welche bei fortwährender Ortsveränderung allmählich ein proteïsch veränderliches Maschensystem darstellen. Wenn das Thier bequem liegt und Zeit hat, umkleidet es allmählich die ganze Außenfläche der Schale mit einer dünnen, oft netzförmig durchbrochenen Schicht der beweglichen Masse. Betrachtet man die Fäden genauer, so erkennt man in und an denselben strömende Körnchen, welche, aus dem Innern der Schale hervorfließend, längs der Fäden ziemlich schnell nach der Peripherie vorrücken, am Ende der Fäden angekommen umkehren und wieder zurückeilen. Da gleichzeitig jedoch immer neue Kügelchenmassen nachströmen, so zeigt somit jeder Faden einen hin- und einen rücklaufenden Strom. In den breiten Fäden, die zahlreiche Kügelchen enthalten, lassen sich die beiden Ströme stets gleichzeitig erkennen, in den feineren jedoch, deren Durchmesser oft geringer als der der Kügelchen ist, sind diese seltener. Kommt ein solches Kügelchen auf seinem Wege an eine Theilungsstelle des Fadens, so steht es oft eine Zeit lang still, bis es den einen oder den anderen Weg einschlägt. Bei brückenförmigen Verbindungen der Fäden fließen auch die Kügelchen von einem zum anderen über.



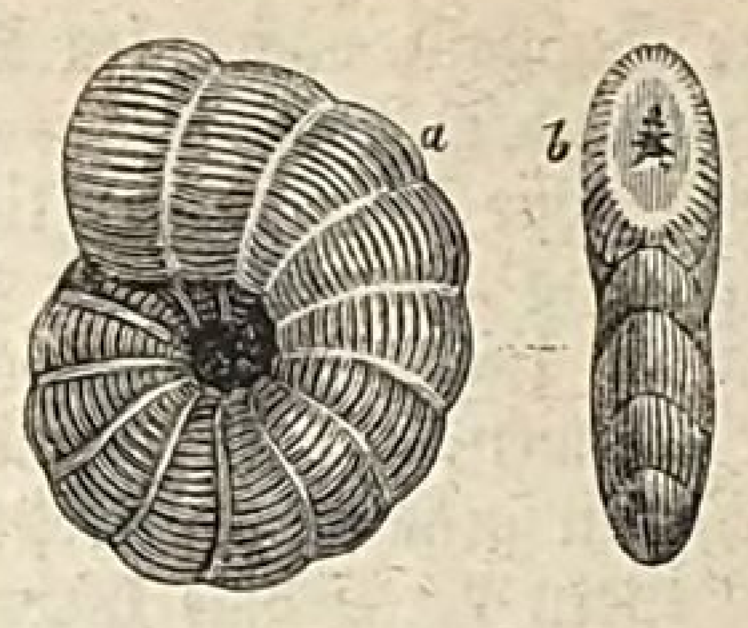
Eiförmige Gromie (Gromia oviformis), vergr. 300.

Die Fäden bestehen aus einer äußerst feinkörnigen Grundmasse. Ein Unterschied von Haut und Inhalt existirt an denselben nicht. Stoßen die Fäden auf ihrem Wege an irgend einen zur Nahrung brauchbar erscheinenden Körper, eine Bacillarie (einzellige Kiesel-Alge), einen kürzeren Oscillatorienfaden, so legen sie sich an denselben an und breiten sich über ihm aus, indem sie mit benachbarten zusammenfließen. So bilden sie eine mehr oder weniger vollständige Hülle um denselben. In dieser, wie in den Fäden, hört die Strömung der Kügelchen jetzt auf. Die Fäden krümmen und verkürzen sich, fließen bei diesen Bewegungen immer mehr zu einem dichten Netz oder zu breiteren Platten zusammen, bis die Beute führende Masse der Schalenöffnung nahe gekommen ist und schließlich in dieselbe zurückgezogen wird. Ganz ähnliche Erscheinungen beobachtet man auch, wenn die Fäden aus irgend einem anderen Grunde sich zurückziehen. Die regelmäßigen Körnchenströme stehen still, die Fäden krümmen sich, indem sie von dem Glase, an dem sie sich festgeheftet hatten, loslassen, fließen häufiger als vorher zusammen und gelangen endlich als unförmliche, zersetzter organischer Substanz ähnlich sehende Masse zur Schalenöffnung, in welche sie langsam aufgenommen werden.

Wir entnehmen also aus dieser Beschreibung der veränderlichen, fließenden Fortsätze, welche, einem Wurzelgeflecht gleichend, der ganzen Klasse den Namen verschafft haben, daß bei ihnen eine und dieselbe formlose Substanz für die Bewegung, Ernährung und Empfindung sorgt. Die von fremden Körpern berührten veränderlichen Fortsätze ziehen sich zusammen, sie werden als Fühlfäden vorgestreckt. Das Maaß der Empfindung, welche sie vermitteln, kann man sich allerdings nicht gering genug vorstellen, indem mit der Vereinfachung der ganzen Organisation sich auch die Grenzen zwischen einer, wenn auch noch so schwachen Empfindung



Guttulina communis, vergrößert, a, b, c von verschiedenen Seiten.



Dendritina elegans, vergrößert, a von der Seite, b von vorn.

und einer bloßen Reizbarkeit vermischen. Im Innern der Schale unserer Gromie ist auch nur contraktile Masse enthalten. Es pflegen veränderliche Blasenräume darin aufzutreten, und regelmäßig findet man im Hintergrunde der Schale einige kugelige Kerne, die wohl in näherer Beziehung zur Vermehrung stehen.

An die Gromien als die einkammerigen Wurzelfüßer, Monothalamia, reihen sich die äußerst zahlreichen vielkammerigen, die Polythalamia. Ihr Gehäus, meistens aus Kalk, bei einigen Sippen auch aus Kiesel bestehend, setzt sich aus mehreren oder zahlreichen Kammern zusammen, die meist auch äußerlich angedeutet sind. Bei einigen Familien liegen die Kammern in gerader Linie hinter einander, bei anderen bilden sie ein unregelmäßiges Konglomerat, bei den meisten gleichen sie zierlichen Schneckenhäusern. So sehen wir z. B. die fossile Guttulina communis mit nur wenigen sich vergrößernden Kammern einen Umgang bilden, wodurch das Ganze etwa einer Schnecke ähnlich wird. Eine Oeffnung zum Austritt der Fortsätze ist nur an der letzten Kammer sichtbar; im Inneren sind jedoch die Kammern durch ähnliche Oeffnungen verbunden.

Sehr zierliche Formen ergeben sich durch spiralige Anordnung nach Art der Nautiliten und Ammoniten, wie solche beispielsweise die ebenfalls fossile Dendritina zeigt. Auch diese Sippe gehört zu der Abtheilung mit einer Oeffnung in der letzten Kammer. Zahlreich sind aber solche, wo die Wände aller Kammern von feinen Löchern durchbohrt sind, aus denen die veränderlichen Fortsätze durchtreten, woher sie auch den Namen der Foraminiferen (d. i. Lochträger) erhalten haben. Eine sehr elegante Form derselben sind die fossilen Numuliten (Numulina), welche massenhaft in den Kalksteinen der Pyrenäen vorkommen.

Wenn von diesen Polythalamien 1600 bis 1800 Arten beschrieben sind, fossile und lebende, so wird man künftig diese Zahl bedeutend reduciren können und müssen, indem sich schon jetzt herausgestellt hat, daß viele der vermeintlichen selbstständigen Arten und Schalenformen sich in Reihen ordnen mit ganz allmählichen Uebergängen. In der Größe wechseln diese Geschöpfe von $\frac{1}{20}$ Linie Durchmesser bis zu dem eines Zweithalerstückes. Diese größeren Formen gehören jedoch alle nur einer vorweltlichen Familie, den Numuliten, an.

Die erstaunenswürdige Menge von Rhizopodenschalen im Meeressande mancher Küsten hat schon viele Bewunderer gefunden und man zählte in 1 Centigramm Meeressand bis 500 Rhizopodenschalen, wonach sich die Menge derselben für 1 Unze auf ungefähr $1\frac{1}{2}$ Millionen berechnet. Die lebenden Rhizopoden des Meeres scheinen zu ihrem Aufenthalte am liebsten solche Stellen zu wählen, wo ihnen durch eine reiche Vegetation Schutz vor dem Andrange der Wellen und ihren zarten Bewegungsorganen eine sichere Stütze zum Anheften geboten ist. Hier finden sie zugleich an den den größeren und kleineren Seepflanzen stets anhaftenden Diatomeen und Infusorien eine reichliche Nahrung. Der Lieblingsaufenthalt sehr vieler Polythalamien sind aber Schwämme aller Art, wo ihnen Schutz und Nahrungszufuhr in noch höherem Maaße gewährt sind.

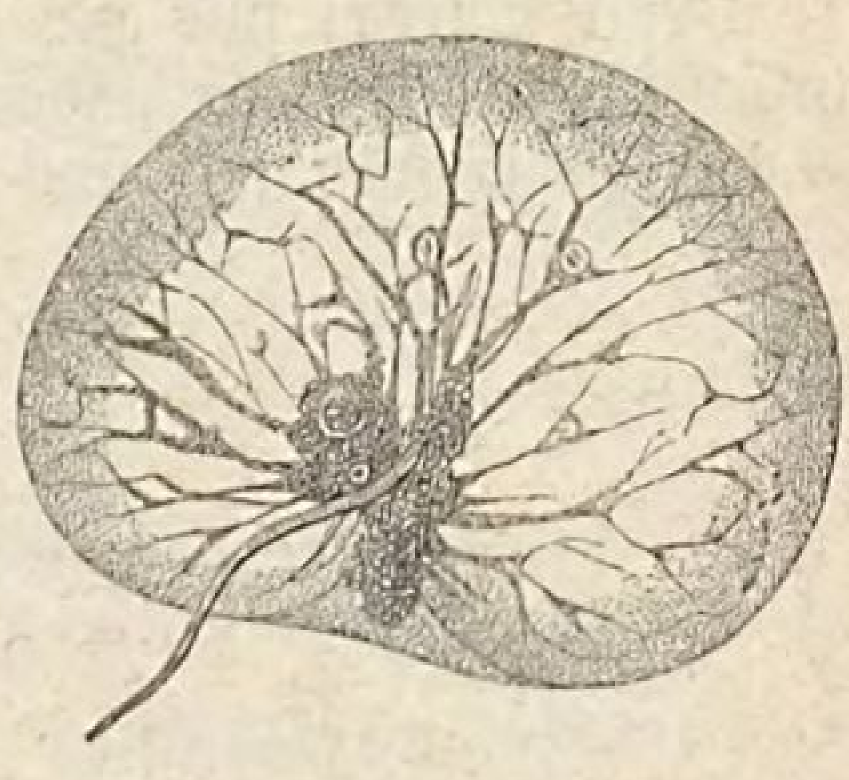
Ehrenberg hat im Laufe der letzten dreißig Jahre viele Hunderte von Schlammproben untersucht, die ihm von allen Meeren gesammelt worden waren, unter anderen auch aus den Tiefen von 10,000 bis 12,000 Fuß, die bei den Lothungen zur Kabellegung erreicht wurden. Fast regelmäßig bilden die Polythalamienschalen davon einen bedeutenden Procentsatz, was nach ihrem massenhaften Vorkommen an seichten Uferstellen nicht befremden kann. Derselbe hat nachgewiesen, daß die Polythalamien durch Anhäufung ihrer Schalenreste weit mehr bei dem

Aufbau der Schichten der Erdrinde sich betheiligt haben, als vielleicht alle übrigen Thiere zusammengenommen.

Keine Polythalamienform ist seit einigen Jahren so oft genannt worden als das berühmte fossile Eozoon, das Morgenröthen-Thier, so genannt, nicht weil es etwa rosig aussieht, sondern weil es das älteste nunmehr bekannte organische Wesen ist und mit ihm, nach unseren nunmehrigen Kenntnissen, gleichsam die Morgenröthe der organischen Schöpfung anbricht. Wir verdanken diese Entdeckungen der geologischen Commission für Canada, und sie betreffen eine tief unter den älteren silurischen Gesteinen liegende, mindestens 20,000 Fuß dicke Schicht. Es scheint, als ob diese ganze kolossale Masse ein Produkt thierischer Ausscheidung und Schalenbildung gewesen. Dieser Ursprung ist jedoch nur an einer Stelle als eine unzweifelhafte Thierbildung nachgewiesen. Durch diese Entdeckung erscheint der Anfang organischen Lebens auf viele frühere Perioden und auf viel einfachere Thierformen hinausgerückt, als bisher angenommen wurde.

Eine weitere große Abtheilung der ächten Wurzelfüßer bilden die Radiolarien (Radiolaria). Der innere Weichkörper derselben besteht aus einer von einer festen Haut umschlossenen Kapsel, enthaltend Sarkode, Bläschen, Fetttropfen, Zellen; und auch die außerhalb der Kapsel befindliche Körperschicht enthält eine Lage meist gelblicher Bläschen, zwischen und über denen die Sarkode sich verbreitet, um über die eigentliche Oberfläche ihre veränderlichen Fortsätze auszustrecken. Nur wenige Sippen dieser durch ihre Centralkapsel charakterisirten Radiolarien sind ohne Harttheile. Alle übrigen sondern Kieseltheile ab, einige in Form isolirter Nadeln und Sterne, die meisten als ein zusammenhängendes Skelet in koncentrischer, strahliger oder kugliger Anordnung. Die Mannichfaltigkeit dieser Kieselskelete ist eine wahrhaft überraschende und die Sauberkeit und Zierlichkeit dieser Bildungen übersteigt jede Vorstellung. Die Radiolarien sind bis jetzt nur im Hafen und in der Meerenge von Messina gesammelt worden. Sie gehören zu der großen Menge zarter durchsichtiger Wesen, welche frei schwimmen und schweben, zu guten Stunden millionenweise sich an der Oberfläche halten, und deren Erscheinen viel von Strömungen und Winden abhängt.

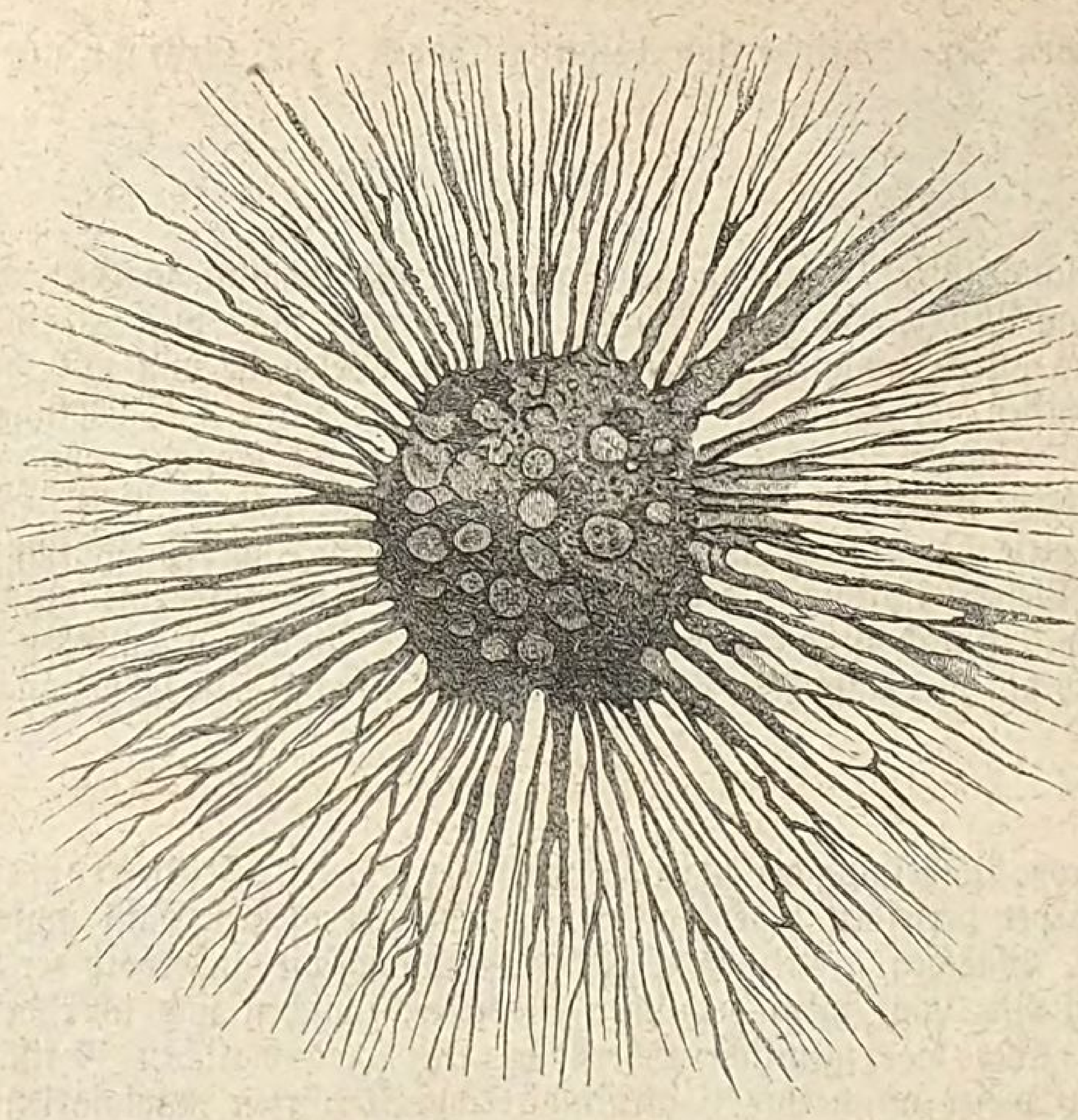
Nahe bei den Wurzelfüßern findet ein Thierchen seinen systematischen Platz, das von vielen leuchtenden Meeresbewohnern für sich allein den speciellen Namen Leuchtthierchen (Noctiluca) erhalten. Es ist eine Rhizopode, aber eine nach innen gekehrte, das heißt eine solche, wo die veränderlichen Fortsätze sich im Innern des äußerlich glatten, nierenförmigen Körpers verzweigen. Von einer Einbuchtung des Körpers aus erstreckt sich ein bewegliches geißelförmiges Organ hervor, womit das Wesen rudert. An dieser Stelle ist auch eine Mündung, durch welche die Nahrungsstoffe in das innere veränderliche Sarkodenetz aufgenommen werden.



Leuchtthierchen (Noctiluca miliaris), vergr. 150.

Es giebt mehrere Formen oder Arten der Noctilucen in den Meeren der gemäßigten und heißen Zonen. Sie erscheinen meist in ungeheuren Mengen, so daß sie mitunter auf weite Strecken eine bei Tage röthlich aussehende Oberflächen-Schicht bilden. Bei Nacht leuchten sie phosphorisch, und zwar unter denselben Erscheinungen wie andere Leuchtthiere. Erregung des Wassers und Reibung ihrer Körper steigert die Leuchtkraft.

Schon die echten Wurzelfüßer, ja auch die Schwämme, werden von einer Anzahl bedeutender Naturforscher unserer Tage nicht mehr für echte Thiere gehalten, obgleich noch bei allen ein Organismus, d. i. ein aus verschiedenen Theilen oder Organen zusammengesetzter Körper,



Protomyxa aurantiaca, vergr. 140.

wenn auch noch so einfach, dadurch zu Stande kommt, daß in der Sarkodemasse Bläschen und besondere Kerne enthalten sind. Es muß aber, so widersprechend es klingt, „Organismen ohne Organe“ gegeben haben, und es giebt deren in Menge. Für diese frei beweglichen, nackten, vollkommen strukturlosen und homogenen Sarkodekörper wurde der Name der **Moneren** vorgeschlagen. Trotz ihrer Einfachheit gehen sie doch in Aussehen, Art der Verästelung der Scheinfüßchen, in der Entwicklung und Lebensweise so auseinander, daß nicht weniger als sieben Sippen unterschieden werden konnten. Wir haben eine beliebige herausgenommen, das orangerothe Urschleimwesen (**Protomyxa aurantiaca**), an der Küste der canarischen Insel entdeckt, ein einfachster formloser Protoplasmakörper, welcher verästelte und mit einander verschmelzende Scheinfüßchen treibt.

Wir würden uns mit Recht den Vorwurf, die Grenzen des „Thierlebens“ zu überschreiten, zuziehen, wollten wir näher auf die Lebenserscheinungen dieser Wesen eingehen. Aber bis zu ihnen hin mußten wir uns durch die Labyrinthe der niederen Thierwelt durcharbeiten.

Ende.

Uebersicht des Inhalts.

Dritter Band.

Kriechthiere.

Schildkröten.

Erste Familie: Landschildkröten (Testudines).

Zweite Familie: Flußschildkröten (Emydae).

Dritte Familie: Alligatorschildkröten (Chelydrae).

Vierte Familie: Lurchschildkröten (Chelydae).

Fünfte Familie: Weichschildkröten (Trioniches).

Sechste Familie: Seeschildkröten (Cheloniae).

Siebente Familie: Lederschildkröten (Dermatochelydae).

Panzerechsen.

Einzige Familie: Krokodile (Crocodili).

Schuppenechsen.

Erste Familie: Warans (Polydaedali).

Zweite Familie: Schienenechsen (Ameivae).

Dritte Familie: Eidechsen (Lacertae).

*) Die Zahlen bedeuten die einzelnen Sippen innerhalb der Familie.

Lurche.

Froschlurche.

Seedrachen.

Rundmäuler.

Röhrenherzen.

Die wirbellosen Thiere.

Insekten*).

Käfer.

---

*) Die Insekten, Tausendfüßer und Spinnen nach Dr. E. L. Taschenberg, die übrigen wirbellosen Thiere nach Dr. Oskar Schmidt.

Schmetterlinge.

Erſte Familie: Tagfalter (Diurna. Rhopalocera).

Zweite Familie: Schwärmer (Sphingidae).

Dritte Familie: Holzbohrer (Xylotropha).

Vierte Familie: Cheloniarier (Cheloniariae).

Fünfte Familie: Spinner (Bombycidae).

Sechſte Familie: Eulen (Noctuina).

Siebente Familie: Spanner (Geometridae).

Achte Familie: Zünsler (Pyralidae).

Neunte Familie: Wickler (Tortricina).

Zweite Familie: Schwanzjungfern (Sialidae).

Dritte Familie: Schnabeljungfern (Panorpinae).

Vierte Familie: Frühlingsfliegen, Köcherfliegen (Phryganeodea).

Fünfte Familie: Stylopiden (Stylopidae).

Geradflügler, Kaukerfe.

Erſte Familie: After-Frühlingsfliegen (Perlariae, Semblodea).

Zweite Familie: Eintagsfliegen, Hafte (Ephemeridae).

Dritte Familie: Waſſerjungfern (Libellulina, Odonata).

Vierte Familie: Holzläuſe (Psocina).

Fünfte Familie: Termiten, weiße Ameiſen (Termitina).

Sechſte Familie: Schaben, Kakerlake (Blattina).

Siebente Familie: Fangſchrecken (Mantodea).

Achte Familie: Geſpenſtſchrecken (Phasmodea).

Neunte Familie: Feldheuſchrecken (Acridiodea).

Zehnte Familie: Laubheuſchrecken (Locustina).

Elfte Familie: Grabheuſchrecken, Grillen (Gryllodea).

Zwölfte Familie: Oehrlinge (Forficulina).

Dreizehnte Familie: Blaſenfüße (Thripinae).

Vierzehnte Familie: Borſtenſchwänze (Lepismatidae).

Fünfzehnte Familie: Springſchwänze (Poduridae).

Sechszehnte Familie: Federlinge (Philopteridae).

Siebzehnte Familie: Haftfüßer (Liotheidae).

Schnabelkerfe, Halbdecker.

Erſte Familie: Läuſe (Pediculina).

Tausendfüßler.

Einpaarfüßler.

Zweipaarfüßler.

Spinnenthiere.

Krebse.

Räderthiere.

Würmer.

Weichthiere.

Kopffüßer.

Zweikiemer (Dibranchiata).

Vierkiemer (Tetrabranchiata).

Schnecken.

Lungenſchnecken (Pulmonata).

Vorderkiemer (Prosobranchia).

I. Kammkiemer (Ctenobranchiata).

II. Fächerzüngler.

III. Kreiskiemer.

Kielfüßer (Heteropoda).

Hinterkiemer (Opistobranchia).

Ruderſchnecken (Pteropoda).

Muscheln.

Dimyarier (Dimyaria).

Monomyarier (Monomyaria).

Armfüßer.

Mantelthiere.

Moosthiere.

Stachelhäuter.

Coelenteraten.

Quallen.

Polypen.

Urthiere.

Namenverzeichniß.

A.

G.

H.

J.

K.

L.

M.

Q.

R.

S.

T.

X.

Y.

Z.

Druck vom Bibliographischen Institut (M. Meyer) in Hildburghausen.